



AIESAD

Ried

**Revista Iberoamericana de
Educación a Distancia**

La Revista Iberoamericana de la Educación Digital

VOL. 24 N° 2 JULIO, 2021
ISSN: 1138-2783

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)

- Jaime Alberto Leal Afanador. Rector - UNAD, Colombia.
- Ricardo Mairal Usón. Rector - UNED, España.
- Rodrigo Arias Camacho. Rector - UNED, Costa Rica.
- Santiago Acosta Aide. Rector - UTPL, Ecuador.
- Francisco Cervantes Pérez. Rector - UNIR, México.
- Alejandro Villar. Rector - UNQ, Argentina.
- Carla Padrel de Oliveira. Rectora - UAB, Portugal.
- Ángel Hernández. Rector - UAPA, República Dominicana
- Fray José Gabriel Mesa Angulo O.P. Rector - USTA, Colombia.
- Laura Alba Juez. Vicerrectora - UNED, España.

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

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

Consejo Editorial (Editorial Board)

- Jordi Adell Segura, Universidad Jaime I, España
- Dr. José Ignacio Aguaded Gómez, Universidad de Huelva, España
- Dra. Luisa Aires, Universidade Aberta, Portugal
- Dr. Terry Anderson, Athabasca University, Canadá
- Manuel Area Moreira, Universidad de La Laguna, España
- Dr. Antonio Bartolomé Pina, Universidad de Barcelona, España

- Julio Cabero Almenara, Universidad de Sevilla, España
- Prof. Manuel Castro, Universidad Nacional de Educación a Distancia, España
- Dr. Francisco Cervantes, UNIR, México
- Dra. María Elena Chan Núñez, Universidad de Guadalajara, México
- Dr. Cristóbal Cobo, Universidad de Oxford, Reino Unido
- Dra. Grainne Conole, e4innovation, Reino Unido
- Dra. Laura Czerniewicz, University of Cape Town, Sudáfrica
- Dr. Carlos Delgado Kloos, Universidad Carlos III de Madrid, España
- Dr. Pierre Dillenbourg, École Polytechnique Fédérale de Lausanne, Suiza
- Dr. Josep M. Duart, Universitat Oberta de Catalunya (UOC), España
- Dr. Rubén Edel Navarro, Universidad Veracruzana, México
- Dr. Francisco José García Peñalvo, Universidad de Salamanca, España
- Dr. Jaime Leal Afanador, Universidad Nacional Abierta y a Distancia (UNAD), Colombia
- Ricardo Mairal Usón, UNED, España
- Dr. Carlos Marcelo García, Universidad de Sevilla, España
- Dr João Mattar, Pontificia Universidad Católica de São Paulo / Centro Universitário Uninter, Brasil
- Prof. Rory McGreal, Athabasca University Editor de RRODL, Canadá
- Dr. Daniel Mill, Universidade Federal de São Carlos (São Paulo), Brasil

- Dr. António Moreira Teixeira, Universidade Aberta, Portugal
- Dr. Jaime Muñoz Arteaga, Universidad Autónoma de Aguascalientes, México
- Claudio Rama, IESAL/UNESCO, Venezuela
- Dra. María Soledad Ramírez Montoya, Tecnológico de Monterrey, México
- Dr. Timothy Read, UNED, España
- Dra. Rosabel Roig Vila, Universidad de Alicante, España
- Dr. Jesús Salinas Ibáñez, Universidad de las Islas Baleares, España
- Dra. Ángeles Sánchez-Elvira Paniagua, Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED), España
- Dr. Albert Sangrà, UOC, España
- Dr. Alan W. Tait, The Open University, Reino Unido
- Dr. Hernán Thomas, Universidad Nacional de Quilmes, Argentina
- Javier Tourón Figueroa, Universidad Internacional de La Rioja (UNIR), España
- Dr. Martin James Weller, The Open University, Reino Unido
- Dr. Miguel Zapata Ros, Universidad de Alcalá de Henares, España

Editores Asociados (Associated Editors)

- Dra. María José Rubio, Universidad Técnica Particular de Loja (UTPL), Ecuador
- Dra. Elena Bárcena Madera, UNED, España
- Dr. Santiago Mengual-Andrés, Universidad de Valencia
- Dr. Salvador Montaner Villalba, Departamento de Lingüística Aplicada Universitat Politècnica de València, España
- Dr. António Moreira Teixeira, Universidade Aberta, Portugal
- Dra. Carla Netto, Centro Universitário Newton Paiva - PUCRS, Brasil
- Lic. Iliana Ramírez Asanza, Universidad Técnica Particular de Loja (UTPL), Ecuador
- Dra. María Soledad Ramírez Montoya, Tecnológico de Monterrey, México

- Dr. José Manuel Sáez López, Profesor Facultad de Educación UNED, España
- Dra. Carolina Schmitt Nunes, Universidade Federal de Santa Catarina, Brasil

Secretaría Técnica (Technical Secretariat)

- Ing. José Luis García Boyé, AIESAD, España

Consejo de Redacción (Editing Board)

- Dra. Elena Bárcena Madera, UNED, España
- Dra. Carolina Schmitt Nunes, Universidade Federal de Santa Catarina, Brasil
- Dr. Salvador Montaner Villalba, Departamento de Lingüística Aplicada Universitat Politècnica de València, España
- Dra. Ruth Marlene Aguilar Feijoo, Universidad Técnica Particular de Loja (UTPL), Ecuador
- María Luz Cacheiro González, UNED, España
- Dra. Victoria Khraiche, Universidad Complutense de Madrid, España
- Dra. Noelia Madrid, Universidad de Alicante
- Prof. Juan José Magaña Redondo, UNED, España
- Dr. Nicolás Montalbán Martínez, Universidad de Murcia, España
- María Gracia Moreno Celeghin, Universidad Nacional de Educación a Distancia, España
- Dra. Carla Netto, Centro Universitário Newton Paiva- PUCRS, Brasil
- Dra. Verónica Patricia Sánchez Burneo, Universidad Técnica Particular de Loja, Ecuador
- Dra. Beatriz Sedano Cuevas, Universidad Nacional de Educación a Distancia (Doctora Programa TIC-ETL), España
- Mónica Vilhelm, UNED, España

Apoyo Técnico (Technical Assistance)

- Alexis Moreno-Pulido, Responsable de Biblioteca (UNED)
- Sra. Jackeline Alejandro Maza Idania, Universidad Técnica Particular de Loja (UTPL), Ecuador

Soporte OJS y Publicación digital

- Servicio Publicación y Difusión Digital - BIBLIOTECA, UNED

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. 24 N° 2

Julio, 2021

Índice

TENDENCIAS

¿Podemos fiarnos de la evaluación en los sistemas de educación a distancia y digitales?

(Can We Trust Evaluation in Distance and Digital Education Systems?)

García Aretio, L. 9

MONOGRÁFICO:

Evaluación de la educación digital y digitalización de la evaluación

(Assessing Online Learning and the Digitalization of Assessment)

Barberà-Gregori, E.; Suárez-Guerrero, C. 33

Planning, Communication and Active Methodologies: Online Assessment of the Software Engineering Subject during the COVID-19 Crisis

(Planificación, comunicación y metodologías activas: Evaluación online de la asignatura ingeniería de software durante la crisis del COVID-19)

García-Peñalvo, F.; García-Holgado, A.; Vázquez-Ingelmo, A.; Sánchez-Prieto, J. 41

Evaluación Remota de Aprendizajes en la Universidad: decisiones docentes para encarar un nuevo desafío

(Remote Learning Assessments in Higher Education: Teaching Decision Making when Facing a New Challenge)

Schwartzman, G.; Roni, C.; Berk, M.; Delorenzi, E.; Sánchez, M.; Eder, M. 67

Validación de una plataforma de evaluación formativa de la competencia digital docente en tiempos de Covid-19

(Validation of a Platform for Formative Assessment of Teacher Digital Competence in Times of COVID-19)

Viñoles-Cosentino, V.; Esteve-Mon, F.; Llopis-Nebot, M.; Adell-Segura, J. 87

Procesos de feedback para fomentar la autorregulación con soporte tecnológico en la educación superior: Revisión sistemática

(Self-Regulated Feedback Processes Enhanced by Technology in Higher Education: a Systematic Review)

Gros Salvat, B.; Cano García, E. 107

¿Cómo implicar a los estudiantes para que utilicen el feedback online?

(How to Engage Students to Take Advantage of Online Feedback)

Espasa-Roca, A.; Guasch-Pascual, T. 127

Peer Assessment as a Tool to Enhance Pre-Service Primary Bilingual Teachers' Training

(La evaluación entre iguales para mejorar la formación inicial de maestros bilingües de Educación Primaria)

Huertas-Abril, C.; Palacios-Hidalgo, F.; Gómez-Parra, M.; 149

La evaluación de la educación virtual: las e-actividades (<i>The Evaluation of Virtual Education: e-Activities</i>) Cabero-Almenara, J.; Palacios-Rodríguez, A.;.....	169
Rendimiento académico y deserción de estudiantes universitarios de un curso en modalidad virtual y presencial (<i>Academic Achievement and Dropout of University Students from a Course in Both an Online and Face-to-Face Modality</i>) Gonzales Lopez, E.; Evaristo Chiyong, I.	189
Una experiencia de diseño de una tarea de evaluación sumativa en formato transmedia para formación inicial de profesorado (<i>Educational Design Research of a Summative Evaluation Task in Transmedia Form for Initial Teacher's Preservice Training</i>) Castañeda, L.	203
Calidad en e-Learning: Identificación de sus dimensiones, propuesta y validación de un modelo para su evaluación en Educación Superior (<i>e-Learning Quality: Identification of its Dimensions, Proposal and Validation of a Model for its Assessment in Higher Education</i>) Ortiz-López, A.; Olmos-Migueláñez, S.; Sánchez-Prieto, J.	225
Auditorías virtuales en el Programa de Sellos Internacionales de Calidad (SIC) de ANECA en tiempos de pandemia (<i>Virtual Audits in ANECA's International Quality Labels Program (SIC) in Times of Pandemic</i>) Bonilla-Calero, A.; Serrano-García, M.	245

ESTUDIOS E INVESTIGACIONES

Análítica del aprendizaje significativo d-learning aplicado en la enseñanza de la física de la educación secundaria (<i>Analysis of Significant Learning Applied d-Learning in the Teaching of Physics in Secondary Education</i>) Augusto Salica, M.	265
El aula invertida como estrategia didáctica para la generación de competencias: una revisión sistemática (<i>The Flipped Classroom as a Didactic Strategy to Build Competencies: a Systematic Review</i>) Sandobal Verón, V.; Marín, M.; Barrios, T.	285
MOOC in the West and East: A Comparative Content Analysis of Newspapers (<i>MOOC en Occidente y Oriente: Un análisis de contenido comparativo en los periódicos</i>) Liu, J.	309
Competencia digital ciudadana: análisis de tendencias en el ámbito educativo (<i>Digital Competence for Citizen: Analysis of Trends in Education</i>) Marín Suelves, D.; Cuevas Monzonis, N.; Gabarda Méndez, V.	329

Tendencias

¿Podemos fiarnos de la evaluación en los sistemas de educación a distancia y digitales?

(Can We Trust Evaluation in Distance and Digital Education Systems?)

Lorenzo García Aretio
UNED (España)

DOI: <https://doi.org/10.5944/ried.24.2.30223>

Cómo referenciar este artículo:

García Aretio, L. (2021). ¿Podemos fiarnos de la evaluación en los sistemas de educación a distancia y digitales? *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 24(2), pp. 9-29. <https://doi.org/10.5944/ried.24.2.30223>

Resumen

Se prueba que la evaluación es una variable esencial en todo proceso de enseñanza-aprendizaje. Se enfatiza la necesidad de diseñar una evaluación integrada en el proceso formativo, sistemática y continuada, que, además de la preceptiva evaluación sumativa y final, nos permita, mediante una evaluación formativa, orientar el aprendizaje y juzgar alternativas previas a la toma de decisiones. Y estas destacadas características son válidas tanto en procesos educativos presenciales como en aquellos soportados en tecnologías digitales. Tanto en un caso como en el otro, se refuerza la relevancia y necesidad de la información de retorno al estudiante, *feedback*, de calidad, como un respaldo permanente a la reconducción hacia la mejora. Respecto a estas modalidades no presenciales, se justifican las variantes más habituales de tipologías de evaluación existentes, la autoevaluación y la coevaluación, que se muestran como complementos eficaces, tanto como estrategias de formación en sí mismas, como de estímulo para la mejora; las pruebas a distancia (síncronas o asíncronas), de las que se destacan en el trabajo numerosas ventajas y posibilidades; las pruebas presenciales, aconsejables en estudios formales y reglados, y otras variantes alternativas. Finalmente se apuntan una serie de ventajas que brindan las tecnologías para asegurar procesos evaluativos de calidad, tanto de carácter síncrono, necesarios en épocas de confinamiento, como asíncrono.

Palabras clave: evaluación a distancia; evaluación continua; evaluación formativa; evaluación síncrona y asíncrona.

Abstract

It is proven that evaluation is an essential variable in any teaching-learning process. The need to design an integrated evaluation in the training process, systematic and continuous, is emphasized that, in addition to the mandatory summative and final evaluation, allows us, through a formative evaluation, to guide learning and judge alternatives prior to decision making. And these important characteristics are valid both in face-to-face educational processes and in those supported by digital technologies. In both cases, the relevance and need for quality feedback to the student is emphasized as a permanent support for redirection towards improvement. Regarding these non-face-to-face modalities, the most common variants of existing evaluation typologies are justified, self-evaluation and co-evaluation, that are shown as effective complements, both as training strategies in themselves, and as a stimulus for improvement; remote tests (synchronous or asynchronous), of which numerous advantages and possibilities are highlighted in this work; face-to-face tests, advisable in formal and regulated studies, and other alternative variants. Finally, a number of advantages that technology provide to ensure quality evaluation processes are pointed out, both of a synchronous nature, necessary in times of confinement, and of an asynchronous one.

Keywords: distance assessment; continuous assessment; formative assessment; synchronous and asynchronous assessment.

Todas las actividades humanas reciben de manera implícita o explícita una valoración, en unos casos para sancionar el resultado o rendimiento de una tarea y en otros, que parece son la mayoría, para realimentar el sistema al descubrir los fallos, lagunas o deficiencias del proceso. Siempre para tomar decisiones pertinentes que reconduzcan las acciones y refuercen la autorregulación (Allal, 1980) con el fin de mejorar el rendimiento o, en su caso, de aprobar o reprobar el resultado final o parcial (García Aretio, 1987).

El proceso de aprendizaje y, correlativamente, las estrategias de enseñanza conforman una actividad humana de primera magnitud cuyo protagonista es el sujeto que aprende y con otro sujeto no menos importante que existe, precisamente, para facilitar ese aprendizaje, el profesor. En esa actividad, obviamente, se hace igualmente precisa la medida, la valoración y toma de decisiones, es decir, la evaluación (Walvoord, 2010). Y debería evaluarse a través de criterios objetivos basados en parámetros que puedan indicarnos la consecución o no de las metas previstas (Shute y Becker, 2010) con el fin de orientar la consolidación de los puntos fuertes y el refuerzo en las lagunas o deficiencias observadas.

De ahí que esa evaluación, no debería ser una fase aislada y mucho menos, final, del proceso, sino integrada, formando parte de él como elemento sustancial del mismo (Pérez Juste, 1996; Brown, 2015). Y bien es sabido que una evaluación bien concebida puede implementarse para fomentar e impulsar el aprendizaje de los estudiantes (Pintrich y Zusho, 2002; Nicol, 2010).

Por ello, desde hace años, puede entenderse la evaluación del aprendizaje como la *acción de obtención de información sobre el estudiante y la naturaleza y calidad de su aprendizaje, **integrada** en el proceso formativo, sistemática y **continuada**, que nos permite **orientar** el aprendizaje y juzgar alternativas previas a la toma de decisiones* (García Aretio, 1994, 2001). Y ahí se hace referencia a la evaluación de los aprendizajes, sean éstos obtenidos en formatos educativos presenciales o no presenciales. Si la evaluación siempre ha sido considerada como variable curricular fundamental, en las metodologías a distancia los procesos de evaluación de los aprendizajes se vuelven aún más relevantes y se configuran como instrumento determinante dentro de los procesos educativos (Schrum et al., 2007).

Lo que sucede, es que han venido siendo bastante habituales en los diferentes formatos de las modalidades educativas no presenciales, las prevenciones, dudas, temores, confusiones, malentendidos, etc., que se han generado en torno al concepto, objeto, contenido, fases, protagonistas, validez, fiabilidad, etc., de la evaluación de los aprendizajes, sobre todo cuando se trata de procesos de heteroevaluación.

Pues bien, por ahí irá el interés de este trabajo. Se tratarán de destacar los conceptos de evaluación continua ligada a la evaluación formativa, con énfasis en el *feedback* o realimentación, con el fin de reafirmar que esas características esenciales de la buena evaluación están presentes en los modelos a distancia de calidad.

LA EVALUACIÓN CONTINUA, INTEGRADA Y FORMATIVA

Una evaluación continua, según el momento o tiempo en que se realizase podría basarse en una *diagnos*is, evaluación inicial, apropiada para conocer las lagunas, posibilidades y limitaciones de cada estudiante o grupo, una *evaluación procesual o continuada*, realizada a lo largo del curso, integrada en el proceso, con recogida sistemática de informaciones *parciales*, y una *evaluación final* que debería ser consecuencia lógica de la procesual y más cercana a una evaluación *global* (García Aretio, 2001). Ha de superarse la mera idea de considerar a la evaluación como el examen, la calificación, la nota, la certificación, la promoción, la tarea educativa final, la simple medida y la decisión final, sin más. Y, lamentablemente, esto se continúa haciendo, es lo que prevalece en las aulas universitarias (Álvarez et al., 2011; San Martín et al., 2016), tanto en modalidades presenciales como a distancia.

Una ***evaluación continua***, y por tanto integrada, con episodios y registros frecuentes en el tiempo, lleva a una retención y éxito más prolongados que las situaciones de evaluación a examen único (Kornell, 2009; Hussey, 2017). Si no se desarrollan en nuestra acción docente procesos de evaluación continua, resulta inútil hablar o escribir sobre logros de competencias, al menos en muchas asignaturas y cursos, a no ser que nos limitemos a valorar lo estrictamente memorizado por el estudiante. Los procesos de evaluación continua ayudan a los estudiantes a mantener el camino correcto y mejorar su rendimiento (Domenech et al., 2015; Day et al., 2017).

Una evaluación continuada, a lo largo de todo el proceso, que haya previsto, diseñado, esas actividades que obligan y centran la acción en el que aprende, que le reconducen sobre sus previsibles errores (Coll et al., 2008), sí podría dar cuenta del logro o no de aquellas competencias/objetivos previstos y deseados también los de orden complejo y, además, permitiría a los docentes familiarizarse con el trabajo continuado de sus estudiantes (Russell et al., 2006), que les llevará a comprobar logros de objetivos complejos, obtenidos en varias etapas a lo largo del curso.

Si el fin de lo que se pretende es sólo averiguar el dominio conseguido por el estudiante con la finalidad de certificar o acreditar unos resultados o de asignar una *calificación* de aptitud o inaptitud referente a determinadas competencias, conocimientos, destrezas o capacidades adquiridos en función de las previsiones, se trata de medir lo aprendido, a base de acumular datos frecuentes e, incluso, sistemáticos, se estaría, sí, en una evaluación continua, pero que se denominaría **sumativa**. Podría arbitrarse un sistema de ponderaciones según los diferentes actos evaluativos y al final, generar un número, o una letra o palabra que calificase ese resultado.

Sin embargo si, además de una calificación final, el objetivo es proporcionar una información *continuada*, al estudiante (*feedback*), válida también para el docente, con el fin de, posteriormente, tomar decisiones; si se busca que el estudiante corrija defectos y confusiones, supere dificultades y adquiera competencias que se han detectado como ausentes en la prueba o trabajo de evaluación propuesto, se estaría más que midiendo lo aprendido, evaluando para aprender (Scriven, 1967; Morgan y O'Reilly, 1999; Earl, 2013), es decir, realizando una evaluación, además de continuada, **formativa**. Se trataría, como señala Barberà (2006), no sólo de evaluar los aprendizajes, sino evaluar para aprender tras el *feedback*, evaluar como aprendizaje en sí mismo o evaluar desde lo que ya se sabe.

Así las decisiones que hayan de adoptarse cuando se está seguro de haber llevado a cabo estos procesos formativos se mostrarán útiles, factibles, exactas, válidas, objetivas y éticas (Stufflebeanm et al., 2002; Quesada, 2006). Por tanto, recogida constante y sistemática de información sobre la situación y aprendizaje del sujeto con el fin de orientarle en el proceso, y ayudarle a superar las dificultades que se le pudieran presentar durante el estudio, o sea, evaluación continua (McAlpine, 2002) que, en este caso, sería además formativa. Y ello se trate de formatos educativos presenciales, a distancia, combinados o híbridos.

Y en cualesquiera de esos formatos, si la evaluación es importante, el **feedback** o información de retorno, no lo es menos (Rodríguez e Ibarra, 2011). Un estudiante puede soportar bien el estudio sin contacto presencial, pero le será muy difícil llevarlo a cabo sin la correspondiente realimentación o *feedback* (Gibbs y Simpson, 2009) de la evaluación formativa (Ryan et al., 2000). Por otra parte, nadie ha aprendido nada de una calificación, de una nota. Sin embargo, sí puede aprenderse de un breve informe sobre los errores cometidos (Hills, 1981), y esa información suele generar elementos positivos en los futuros aprendizajes y en la calidad de estos.

La evaluación así se convierte en un excelente recurso para la realimentación, para la información de retorno o *feedback*, tras la realización de una determinada prueba, actividad o tarea (Ferguson, 2011; Tillema, 2009). De hecho, la *evaluación continua*, para ser a la vez *formativa*, se debería configurar como un *feedback* permanente entre docente y estudiante, que informe de las carencias y logros respecto a esa actividad realizada.

Sería esa la forma de propiciar una *autorregulación* en el estudio y redirigir al logro de las competencias y objetivos no alcanzados (Allal, 1980). Si no existiese el *feedback*, no habría evaluación *formativa*. Si no se muestra a los estudiantes los resultados de sus avances y no se les orienta hacia la mejora, la evaluación, educativamente hablando, serviría de poco (Black y Wiliam, 1998; Coll et al., 2008; Gikandi et al., 2011). El rendimiento académico y la retención o permanencia de los estudiantes queda favorecido por propuestas de evaluación formativa que enfatizan la realimentación (Vallés et al., 2011; Chetwynd y Dobbyn, 2011).

Por tanto, la información de retorno o *feedback* habría de pasarse al estudiante siempre que éste haya realizado un acto evaluativo, haya sido presencial (Espasa et al., 2018) o en línea (McCarthy, 2017). Y deberá cuidarse especialmente la forma de llevar a cabo este *feedback* (Bangert-Drowns et al., 1991) que debe procurarse que sea efectivo (Shute, 2008). Un *feedback*, que se debe pretender total, personalizado, motivador, inmediato y claro y, también en diferentes formatos, individual o grupal, síncrono o asíncrono, en texto, audio o imagen, etc. (García Aretio, 2020a).

En fin, la triada evaluación continua, formativa y realimentación eficaz conforman elementos ideales para elevar el rendimiento de los estudiantes (Nicol y Macfarlane-Dick, 2006).

MODALIDADES HABITUALES DE EVALUACIÓN EN SISTEMAS A DISTANCIA

Antes de acometer las modalidades más habituales de evaluación en los sistemas a distancia convendrá hacer alusión a la distinción de criterios a la hora de evaluar. Así puede hablarse de evaluación normativa y criterial (Glaser, 1963). La evaluación se puede limitar a criterios de grupo, con lo que la calificación del individuo queda en una posición relativa con respecto a los otros miembros del grupo, ***evaluación normativa***. O puede referirse la evaluación a *criterios conductuales, especificados previamente*, de logro de competencias, de objetivos y/o contenidos, ***evaluación criterial*** (Popham, 1983). Y estas dicotomías valen tanto para formatos de evaluación presenciales, virtuales, síncronos o asíncronos.

Respecto a todo lo aportado hasta ahora, no se conocen estudios rigurosos que afirmen que llevar a cabo una evaluación integrada, continua y formativa, nunca puesta en duda en los modelos presenciales, no pueda tener, al menos, la misma eficacia y posibilidades en los entornos virtuales de enseñanza y aprendizaje. ¿Cuáles son las modalidades más habituales de evaluación en los estudios no presenciales?

La autoevaluación y la coevaluación

Además de la tradicional y más habitual evaluación de los aprendizajes de los estudiantes por parte de sus profesores, *heteroevaluación*, existen otros tipos de evaluaciones alternativas, según el agente evaluador. Autoevaluarnos y valorar el trabajo de otros resulta una tarea casi permanente en la sociedad actual. Es una forma de involucrar a los propios estudiantes en la posterior toma de decisiones sobre su evaluación. Parece que implicándoles en estas formas alternativas de evaluar, negociando, evaluando a otros, etc., los estudiantes aprenden más y mejor y pueden elevar su autoestima (Falshikov, 1986).

En concreto, nadie mejor que el estudiante puede valorar el esfuerzo realizado, el tiempo dedicado, las dificultades superadas, la satisfacción o insatisfacción, etc., producidos por los aprendizajes. Se trataría de la **autoevaluación**. Ya se apuntó que los estudiantes son dados a identificar como importante para el aprendizaje y clave del estudio todo lo que se pregunta y cómo se pregunta, relegando a segundo término aquello que no fue motivo de autoevaluación. De esta manera se potenciará el repaso de lo fundamental de la unidad o tema, la puesta en práctica de determinadas habilidades y, también, se pueden detectar las partes más débiles del propio aprendizaje (McDonald, 2012).

Los ejercicios de autoevaluación o autocomprobación deberían ser un componente insustituible y muy cuidado en la educación a distancia, y ahora digital, por el valor de su realimentación inmediata (Robles y Braathen, 2002), acompañado de la correspondiente autorregulación, dado que, si están bien diseñados, el estudiante puede reaccionar al cerciorarse de la calidad de su progreso (Morgan y O'Reilly, 1999). Aprender a autoevaluarse, emitir juicios sobre el propio aprendizaje, supone aprender a ser más autónomo, es decir, adquirir un hábito de suma utilidad en diferentes facetas del futuro desempeño humano y un elemento importante para el objetivo del autoaprendizaje futuro (Thomas et al., 2011) y del permanente aprender a aprender.

Igual puede suceder cuando el proceso que se acomete es el de **coevaluación**, evaluación compartida (Deeley, 2014) o retroalimentación por pares (Panadero y Alqassab, 2019). En este caso, realimentan, enseñando sobre aciertos y errores, los propios pares que se convierten en juez y parte (Álvarez, 2008; Gessa, 2011). Uno mismo informa a los propios iguales, en función de la estrategia docente que se haya implementado, para llevar a cabo esa coevaluación. Resulta útil y conveniente que los propios pares que conforman el grupo, más allá de realizar su propia valoración, traten de observar el desempeño académico de los compañeros de curso y, por ello, también *participen* en el proceso como evaluadores y compartan la experiencia y comprueben sus propias limitaciones, a través de la coevaluación (Adachi et al., 2018; Dochy et al., 1999; Morgan y O'Reilly, 1999; Chien et al., 2020). Así, de la autorregulación puede pasarse a la correulación.

En este punto debería destacarse que no se puede afirmar que los sesgos en las puntuaciones, en estudios superiores, sean significativos, cuando se comparan propuestas de autoevaluación (Keveresky, 2017; Salvadores-Merino, 2019), evaluación entre iguales y heteroevaluación (Sánchez et al., 2017; Oren, 2018). Por otra parte, la evaluación por pares ofrece una retroalimentación eficiente y efectiva para los estudiantes (Topping, 2009), y tanto la autoevaluación como la coevaluación, llegan a empoderar a los estudiantes (Nulty, 2011).

Las evaluaciones o pruebas a distancia

En los sistemas a distancia fueron siempre habituales las pruebas de **evaluación a distancia** que se realizan con espacio y situación libre para el estudiante, con fecha límite o no para entregar o cumplimentar el trabajo o prueba y ahora, con los apoyos digitales, en tiempo síncrono, en directo, asíncrono y en línea. Estas pruebas pueden ser estructuradas de muy diversas maneras, siempre en función de la naturaleza del curso que se imparte y de las competencias y objetivos previstos. Desde trabajos amplios que requieran poner en juego diversas capacidades cognitivas del estudiante, no meramente memorísticas, pruebas de ensayo o actividades o trabajos de elaboración, sean estos teóricos o prácticos, que evalúan distintos objetivos de formación y logro de competencias, hasta pruebas objetivas plenamente automatizadas.

Es aconsejable utilizar instrumentos de evaluación múltiples -incluso dentro de cada unidad de evaluación- que pueden ser válidos sin que creen especiales problemas para ser resueltos en línea. Nos parece que esta forma de evaluación del proceso o evaluación continua facilita enormemente la evaluación formativa (Allal, 1980) a través de actividades, trabajos y pruebas que garantizan un estudio sistemático y eficaz y comportan otra serie de ventajas (Blair y Valdez, 2014) que se sugieren (García Aretio, 1987 y 1994), ahora modulados por las tecnologías:

- Suponen un *control periódico* e identificación del progreso académico de los estudiantes, posibilitando una *evaluación continua* a la vez que *formativa*.
- *Obligan a estudiar*, dado que puede ser preceptiva la cumplimentación de la prueba en una fecha determinada.
- Propician una adecuada *distribución y organización del tiempo* de trabajo, siempre que estén bien planificadas cronológicamente, en función del diseño del curso.
- Ayudan a la planificación del trabajo, dado que este *estudio* lo realizará el alumno de forma *sistemática*, ya que las pruebas se ajustan a la parte de la materia que se calcula debe haberse aprendido en una determinada unidad de tiempo, evitando así la sobrecarga de estudio en unas fechas determinadas.
- Ayudan a *retener, comprender, aplicar, analizar, valorar...*, los *aspectos fundamentales* de la materia. El estudiante habrá de insistir en los puntos no

suficientemente asimilados que son motivo de actividad o pregunta, con el fin de alcanzar las competencias y objetivos que se pretenden, y de esta manera, convertirse en auténtico protagonista de su aprendizaje.

- Se utilizan como elemento de comunicación bidireccional, información de retorno o *feedback (evaluación formativa)* dado que habrán de ser valorados por los correspondientes docentes con la corrección de errores, calificación y las pertinentes *orientaciones* que sugieran estrategias de estudio enfocadas al logro de los saberes o destrezas no alcanzados.
- Promueven la participación y el aprendizaje activo, dado que el conocimiento, por parte del estudiante, de los resultados de su aprendizaje y la correspondiente orientación sobre el mismo, actúa como guía y fuerte incentivo para el pensamiento crítico y la *autorregulación*, mejora en organización, cantidad y calidad de los futuros logros académicos.
- Se podrían utilizar también como instrumento para la coevaluación, o evaluación entre pares. En estos casos se hace más necesaria la elaboración de *rúbricas* bien ajustadas a los procesos que pretenden medirse.
- Se fuerza al alumno a no limitarse en su estudio a la consulta del material estrictamente obligatorio, al solicitársele respuesta a cuestiones que requieran la reelaboración, análisis de enfoques distintos o relación entre ellos, etc., que ponen al sujeto en la necesidad de *consultar otras fuentes bibliográficas* o a profundizar en las recomendadas como básicas.
- Se puede exigir, en algunos casos, la *postura personal* en determinadas cuestiones, que requerirán la reflexión y el estudio con detalle de todo tipo de material.
- Sirven de *entrenamiento* -en su caso- para la realización de las pruebas presenciales, dado que algunas de ellas deberían estar estructuradas en formato similar, en cuanto al contenido y estilo de las cuestiones, aunque requieran un tiempo superior para su cumplimentación que las presenciales.
- *Orientan a los docentes* para detectar los bloques de la materia en donde existen mayores lagunas en el aprendizaje y los fallos más notables, para poder insistir y reforzar los contenidos y procesos que se hagan necesarios. Y ello puede hacerse mediante orientaciones individuales o a través de refuerzos puntuales con materiales textuales o audiovisuales y, naturalmente, a través de los foros.
- Se establece el oportuno *requisito académico* de la cumplimentación de estas pruebas sin las cuales, en determinados programas, no puede superarse la materia o curso en cuestión.

A veces se configuran como el elemento exclusivo para la toma de decisiones, sin necesidad de implementar una *evaluación final* de carácter presencial. Por tanto, evaluación integrada en el proceso, continua y maximizando la realimentación (Meyen et al., 2002).

Las pruebas presenciales

Una **evaluación presencial** consiste en la realización de pruebas o trabajos que habrán de desarrollarse con tiempo síncrono, espacio físico idéntico y situación delimitados con suficiente antelación (Shuey, 2002).

Son pruebas que, cuando se establecen, ponen al estudiante en disposición de demostrar hasta qué punto los ejercicios de autoevaluación y, sobre todo, las pruebas realizadas a distancia han sido fruto de su exclusivo esfuerzo personal. Este tipo de pruebas es recomendable, quizás todavía imprescindible, en aquellas materias y cursos cuya superación llevan al logro de una certificación, título o acreditación de carácter oficial. Hasta tanto las modernas tecnologías no garanticen formas de *examen* en las que sea muy difícil la suplantación de identidades, la deshonestidad, etc. (Rovai, 2000) y superados los posibles problemas técnicos, jurídicos y éticos (Aznarte y Lacruz, 2021), seguiría recomendando este tipo de pruebas en los casos señalados, además de una evaluación continua y formativa a distancia (**evaluación mixta o híbrida**). En todo caso, en situaciones de pandemia hay que arbitrar soluciones digitales que eviten al máximo conductas fraudulentas.

Otras evidencias de evaluación en los sistemas a distancia

No deberían considerarse como «pruebas» propiamente dichas, pero sí como elementos o evidencias que nos permitirán acumular información con respecto al sujeto de evaluación. De ahí, la *participación* en las diferentes actividades interactivas síncronas y asíncronas que posibilitan las plataformas (foros, chat, wikis...), la *calidad y cantidad* de estas participaciones, los documentos leídos, escuchados o visionados... La *analítica de aprendizajes*, puede ayudarnos a enfocar hacia un aprendizaje adaptativo, mediante la mejora de diseños y de una más eficaz realimentación (Martin y Ndoye, 2016).

Hoy día muchas plataformas digitales facilitan esas posibilidades de autoevaluación, coevaluación, heteroevaluación (Anderson, 2008), evaluación síncrona y asíncrona, además de poder llevar a cabo estudio de los datos o analítica de aprendizajes. Nunca en los formatos presenciales se podrá contar con tal cantidad de registros y evidencias relativos al aprendizaje de los estudiantes.

SOBRE LAS DUDAS Y CAUTELAS RESPECTO A LA EVALUACIÓN EN LOS SISTEMAS VIRTUALES

Con la autoridad que nos ofrecen los autores consultados y referenciados más arriba, y basado en trabajos anteriores, modulados por las tecnologías digitales (García Aretio, 1994, 2001), podría afirmarse que el tiempo dedicado a una buena planificación de la evaluación comportará una serie de ventajas respecto a reforzar las

funciones básicas de la misma en todo el proceso de diseño y desarrollo educativos, válidas tanto para procesos presenciales como para aquellos de corte digital. Éstas serían, a modo de síntesis, esas funciones.

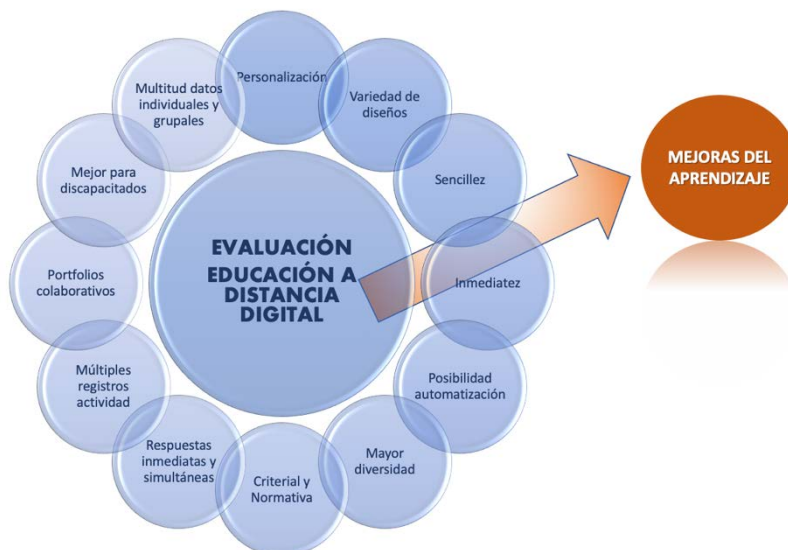


- *Clarificar y ajustar objetivos y contenidos relacionados con las competencias.* ¿Qué evaluar?, ¿para qué?, ¿son competencias, son objetivos y contenidos apropiados, claros, realistas, evaluables...?
- *Diagnosticar situaciones.* Bien sean de individuos concretos o del grupo de estudiantes que siguen el curso, con el fin de reconducir, si es preciso, el proceso de enseñanza a sus posibilidades y limitaciones.
- *Mantener constantes los niveles académicos.* La evaluación sirve de *guía* al propio docente para cerciorarse sobre el rendimiento de los estudiantes y sobre las previsibles desviaciones del itinerario formativo previsto que pudieran llevar a metas no deseadas.
- *Motivar pautas de actuación de estudiantes y profesores.* Una evaluación bien concebida y diseñada indica al estudiante *qué, cómo y cuándo* se estudia, y al profesor *qué y cómo se enseña*, con el fin de facilitar el éxito y permanencia y huir del fracaso y abandono.
- *Predecir resultados.* La prevención y el *pronóstico* facilitados por una evaluación inicial y del proceso son más pedagógicos que la recuperación posterior de lo no aprendido al facilitar información que nos permite actuar con inmediatez.
- *Propiciar la investigación.* Con los datos recogidos pueden compararse métodos y estrategias, cursos, grupos de alumnos, diseños, recursos, etc.
- *Fundamentar la innovación.* La investigación referida puede probar la eficacia de nuevos métodos o estrategias didácticas que inviten a la introducción de algún cambio que transforme y mejore la estructura o elementos de la acción formativa.

- *Acreditar socialmente unos resultados.* Enfocados a la toma de decisiones relativa a la promoción o no, a la obtención de un determinado reconocimiento académico o no, etc.
- *Proporcionar información más allá del docente.* Bien sea para la propia institución que imparte el curso, bien para instancias superiores (administraciones públicas, asociaciones, empresas, etc.), con el fin de *tomar decisiones* dirigidas a la mejora de la acción.
- *Informar y orientar al estudiante (feedback),* con el propósito de hacerle partícipe de sus deficiencias o progresos y así ayudar a fijar mejor sus aprendizajes futuros.

De poco servirá plantearse hermosos objetivos e inmejorables contenidos si se prescinde de su evaluación. El resultado de un buen curso puede quedar malogrado por un inadecuado enfoque de la evaluación o de sus técnicas. Los estudiantes no pueden escapar a esa realidad y si se les evalúa mal, aprenderán mal, aunque se les haya enseñado bien. En consecuencia, un curso o una asignatura sean presenciales o a distancia, pueden quedar muy determinados por lo que se evalúa.

Señaladas ya las posibilidades de una evaluación bien planificada para el logro de aprendizajes valiosos, en cualquier modalidad educativa, quizás haya de profundizarse más en las características propias de la evaluación en sistemas digitales. Así, para los más escépticos, habrían de mostrarse una serie de ventajas o posibilidades de las modalidades a distancia mediadas por tecnologías, que generalmente, facilitan contextos de evaluación enriquecidos. Estas son (García Aretio, 2017; Burns, 2018):



- Una mayor *personalización* del proceso evaluativo, evaluación adaptativa, preguntas secuenciadas por dificultad, etc.
- Gran *variedad* de diseños y presentaciones. Así en lugar de una sola prueba, se pueden realizar varias, secuenciadas en tiempos diferentes, síncronas o asíncronas.
- Resulta *sencillo* realizar una evaluación diagnóstica previa mediante pruebas en línea.
- En pruebas objetivas la calificación puede ser automatizada e *inmediata* y en las de respuesta abierta, cabe la posibilidad de *automatizar* una serie de rúbricas (García Aretio, 2020b). Pueden evitarse así los errores humanos.
- Mayor *diversidad* de técnicas e instrumentos de evaluación formativa continuada gracias al *feedback* automático.
- Se facilitan enfoques tanto para una evaluación *criterial* (superación de competencias u objetivos) como *normativa* (posibilidad de comparación entre los logros de los estudiantes).
- Se pueden obtener *respuestas* de todos los estudiantes a cualquier pregunta que pueda plantearse en los materiales de estudio, con el fin de conocer el progreso global del grupo.
- Múltiples *registros* de evidencias, de actividad del estudiante en la plataforma: inicios de sesión, tiempos de permanencia, lecturas de documentos, participaciones en foros, etc., que proporcionan amplia información para la toma de decisiones.
- Posibilidad de realizar *portfolios* en línea y seguimiento de la realización de actividades, así como el uso de herramientas tecnológicas para el trabajo colaborativo, la realización de prácticas en entornos simulados o remotos controlados por tecnologías, etc.
- Se podría asegurar una mejor atención a estudiantes con algún tipo de *discapacidad* visual, auditiva o motriz: lectores de pantalla, herramientas de ampliación, conversores de texto a voz o de voz a texto.
- La facilidad de realizar numerosas pruebas permite el acceso a un número sustancialmente mayor de *datos* individuales y grupales (analítica de aprendizajes).

A pesar de todo esto, en las modalidades no presenciales, se ha dudado mucho respecto a uno de los parámetros, al del control de la evaluación y a las posibilidades de fraude (García-Peñalvo, 2020; Harper et al., 2021). Aunque, respecto a las garantías en cuanto a la identidad de los estudiantes y la autoría de las actividades entregadas, conviene resaltar que en todas aquellas actividades que no se realizan delante de un profesor y en un entorno controlado, el fraude en los exámenes, el plagio o la suplantación de identidad en determinados trabajos entregados, son problemas comunes y similares, sea en entornos presenciales o a distancia.

Es decir, en la mayor parte de actividades de evaluación fuera de los exámenes presenciales, las dificultades y, por tanto, los niveles de incertidumbre son los mismos en ambas modalidades (Dawson, 2016). Más allá de las posibilidades de la videoconferencia, los videomensajes, la foto, la identificación facial o de huellas..., que pueden dar fe de esa identidad (García Aretio, 2017).

Y, además, no existen más conductas deshonestas en las pruebas en línea que en las pruebas presenciales (Harmon y Lambrinos, 2008), siempre que estén diseñadas adecuadamente. El introducir evaluaciones electrónicas, sean de autoevaluación, coevaluación o heteroevaluación, lleva a aumentar considerablemente la actividad de los estudiantes en el entorno virtual de aprendizaje y su rendimiento (Holmes, 2017; McLaughlin y Yan, 2017).

Lo que sucede es que al profesorado le ha inquietado mucho más toda la problemática de la identidad del “examinado”, que arbitrar medidas pedagógicas para que los estudiantes alcancen las competencias programadas (Sangrá, 2020). Muchos docentes no quieren, de ninguna manera, perder el control del proceso que, entienden, está en la evaluación (García Peñalvo, 2020). Estas exigencias confrontan a veces con todo lo relacionado con el derecho a la privacidad y las normativas sobre protección de datos (Aznarte y Lacruz, 2021). También se han arbitrado posibilidades de utilizar un alias que permitiese la anonimización de los estudiantes (Amo et al., 2020).

UNA EVALUACIÓN SÍNCRONA Y EN LÍNEA

¿Y qué sucedió con el confinamiento respecto a esta cuestión? Hubo que cambiar metodologías, recursos, sistemas de comunicación e interacción, etc. Y se hizo, mejor o peor. La enseñanza virtual en esos meses no era una opción, fue una necesidad e, incluso, una obligación (Dhawan, 2020). Sin embargo, parece que cambiar la evaluación supone mayores resistencias por parte de los docentes que introducir cambios en otras variables (Blázquez et al., 2017). Así, la evaluación *online* ha venido siendo un serio problema para muchos críticos (Friedman et al., 2016), sobre todo, como ya se indicó, en lo referido a la identificación de la persona evaluada por el riesgo de fraude o deshonestidad (Prince et al., 2009). Unas evaluaciones diseñadas inicialmente para ser propuestas con libro cerrado y sin recursos didácticos disponibles, se iban a hacer sin el control presencial. Esa era, en definitiva, la preocupación principal y el reto.

Lo más sencillo habría sido considerar que se ha venido realizando a lo largo del curso una rigurosa *evaluación continua*, tanto formativa como sumativa (Sambell et al., 2018), y que ello se entendiese como suficiente, o al menos determinante, para la toma final de decisiones.

Se ha avanzado enormemente en la propuesta de herramientas de vigilancia automática de exámenes, de control biométrico (*proctoring*), de reconocimiento facial, también dactilar, como garantía de identificación del estudiante (Adkins

et al., 2005). No parecería excesivamente complicado integrar estos sistemas de identificación dentro de algunas plataformas virtuales modernas. Estos sistemas *proctoring*, o *e-proctoring*, podrían detectar con cierta fiabilidad si existiese algún tipo de *suplantación* de la persona que realiza el examen, presencia de elementos distintos a los necesarios para el examen, de otras personas, alteraciones de audio, visión 360°, el bloqueo del navegador, interoperabilidad con la plataforma virtual, diversas compatibilidades, etc. (González et al., 2020; García-Peñalvo et al., 2020).

Sin embargo, Aznarte y Lacruz (2021) apuntan a que existen evidencias de que estas tecnologías conllevan problemas técnicos, jurídicos y éticos. No en todos los países existe un marco regulatorio claro para el uso de tecnologías biométricas. Ha de combinarse la necesidad y la proporcionalidad, en el sentido de encontrar medidas menos gravosas que puedan aportarnos un resultado equivalente. Podría violarse el derecho a la privacidad. Más allá de que estas tecnologías de vigilancia automática son, a veces y todavía, imprecisas y el software falible; podrían producir discriminaciones y vulneraciones del principio de igualdad y podrían generar discriminación por motivos de diversidad funcional. Estos autores (Aznarte y Lacruz, 2021) afirman, además, que ni siquiera estas tecnologías pueden garantizar la autoría ni la ausencia de uso de medios fraudulentos en la realización del examen *online*.

Así, con las tecnologías con que se puede contar hoy, y prescindiendo del *proctoring*, en su momento se esbozó una serie de recomendaciones o variables a tener en cuenta para propiciar una evaluación más válida y fiable (García Aretio, 2020c). Algunas de estas sugerencias de tecnologías o de estrategias docentes, podrían tener alguno de los problemas señalados para las tecnologías de *proctoring*. En todo caso, estas sugerencias pueden plantearse como de aplicación simultánea, es decir, no tienen por qué ser excluyentes unas de otras:

- *Videoconferencia*, con identificación mediante el documento oficial de identidad existente en cada país, con herramientas tipo: *Teams*, *Zoom*, *Skype*, *Blackboard*, *Google Meet*, *AVIP*, etc. Pruebas *orales* o *escritas*. En este último caso (escritas), sin necesidad del reconocimiento facial, pero con plano fijo, garantizando mientras dura el examen, que la persona que opera en ese ordenador es el estudiante motivo de la prueba.
- *Análisis síncrono*, con capturas de vídeo, de las condiciones de la prueba.
- *Fotografía*. Toma aleatoria en tiempos diferentes de fotografía del estudiante que realiza la prueba. Debería facilitarse al inicio y/o final de la prueba, igualmente, una foto del documento de identidad.
- *Control* aleatorio remoto del *ordenador* desde el que se realiza la prueba.
- *Bloqueo* del ordenador para impedir el acceso a ayudas o a otras aplicaciones diferentes a la de la realización del examen.
- *Simple control de acceso* a la plataforma con el ID de *usuario* y la correspondiente *contraseña*.

- Para limitar o reducir el riesgo externo de ayuda:
 - Dar mayor alcance y peso a la *evaluación continua* con el fin de reducir los efectos de un examen final que pudiera ser fraudulento.
 - Plantear preguntas que se alejen de la mera *memorización* o recuerdo.
 - Un *número* suficientemente amplio de *preguntas*, especialmente en pruebas objetivas, que dificulta perder demasiado tiempo.
 - Posibilidad de *aleatorizar* estas preguntas e, incluso, las alternativas de respuesta, en su caso. Ello exige contar con *bancos o bases de preguntas* muy amplias para no repetirlas en posteriores exámenes.
 - Presentar en la aplicación de examen las *preguntas* aleatorizadas *una a una*, o por bloques, no todas a la vez, indicando el número de intentos de respuesta permitidos.
 - *Tiempo* concedido y bien ajustado para responder que, infelizmente, puede perjudicar a los más lentos a la hora de teclear en las pruebas de desarrollo.
 - Proponer *cuestiones complejas* que permitan utilizar material (*libro abierto*) y otros recursos. Estas preguntas han de estar muy bien planteadas y deben exigir poner en juego habilidades cognitivas de orden superior.
 - Impedir la posibilidad de realizar *copia/pega* desde otros entornos a la pantalla de respuestas.
- *Prueba oral*. En la que se verifique previamente la identidad del estudiante y se pueda constatar que, al menos, el ordenador que incorpora la *webcam* no está ofreciendo material fraudulento (compartir escritorio, por ejemplo), y que la *webcam* ofrece una perspectiva amplia de la estancia y no sólo el rostro del examinado.
- *Preguntas abiertas* que también podrían responderse sincrónicamente a través de chat, foro u otra aplicación. Ligado con la siguiente.
- *Antiplagio*. Trabajos o realización de *pruebas sincrónicas o asincrónicas* en los que se permite la utilización de todo tipo de material (pruebas de libro abierto) y que posteriormente se verán sometidos a la correspondiente herramienta del *antiplagio*.
- En estos últimos casos, y dependiendo del número de matriculados, también podría someterse al estudiante a una breve y posterior prueba oral que pudiera acreditar sus aprendizajes relativos a la tarea realizada.

De todas formas, habría de trabajarse por cambiar el enfoque de una evaluación que hasta ahora primaba el memorismo, y afianzar otros procesos educativos enfocados a poner en juego tipos de habilidades, tales como la comprensión, el análisis, la síntesis, la aplicación, la creación, etc., de esta forma el estudiante se habrá habituado a memorizar menos y a desarrollar otras capacidades que invitarían a ser más honestos y huir del plagio o fraude. Sería también una manera de ir

conformando en los estudiantes, conductas más decentes. Por ejemplo, en estas circunstancias, exámenes de *libro abierto* serían plenamente factibles.

Por tanto, más que dedicar tanto tiempo y recursos a encontrar e implementar nuevas tecnologías de identificación y control, podríamos dedicar alguna parte importante de ese tiempo a diseñar nuevos enfoques de una evaluación auténtica, variada, continua, formativa, con pruebas y registros más frecuentes, etc., que así aleje las tentaciones de fraude.

CONCLUSIÓN

Queda probado que la evaluación es una variable crítica en los procesos de enseñanza-aprendizaje que, bien diseñada y aplicando las modalidades y estrategias apropiadas en cada caso, se convierte en un instrumento ideal para el logro de las competencias y objetivos propuestos. Ello, más allá de la función de medida, control o certificación que pudiera ofrecer según las circunstancias.

Todas las ventajas de la evaluación en los formatos educativos convencionales y presenciales pueden probarse en los sistemas a distancia y digitales e, incluso, reforzarse, dadas las ingentes posibilidades de registrar datos, evidencias e información del proceso de aprendizaje del estudiante y la capacidad de respuesta y realimentación automática o personalizada.

Ante dificultades similares a las vividas durante el confinamiento, que impiden la presencia en un aula de examen, antes de implementar sistemas de *proctoring*, habría de estudiarse el cómo superar, según país e institución, posibles problemas de carácter técnico, jurídico y ético.

En los estudios superiores de carácter formal y reglado resulta recomendable la aplicación de una evaluación de carácter mixto, a distancia de forma generalizada, síncrona o asíncrona, pero con el agregado de alguna prueba de carácter presencial, hasta tanto se superen las dificultades expuestas. Existen estrategias de evaluación que, sin el uso de esa tecnología de *proctoring*, muestran una aceptable fiabilidad.

Y, finalmente, tratar de ir modulando las competencias objeto de enseñanza y aprendizaje y, en consecuencia, los procedimientos de evaluación que se irían alejando de pruebas que sólo piden plasmación de lo memorizado que es una forma de invitar a conductas deshonestas. Repensar la evaluación para mejorarla, supondría en su momento, el efecto inmediato de la mejora de nuestras formas de enseñar y de aprender.

REFERENCIAS

- Adachi, C., Tai, J., y Dawson, P. (2018). A Framework for Designing, Implementing, Communicating and Researching Peer Assessment. *Higher Education Research and Development*, 37(3), 453-467. <https://doi.org/10.1080/07294360.2017.1405913>

- Adkins, J., Kenkel, C., y Lim, C. L. (2005). Deterrents to online academic dishonesty. *The Journal of Learning in Higher Education*, 1(1), 17-22.
- Allal, L. (1980). Educational evaluation strategies: Psychopedagogic perspectives and modes of application. *Journal for the Study of Education and Development*, 3(11), 4-22. <https://doi.org/10.1080/02103702.1980.10821803>
- Álvarez, I. (2008). Evaluación del aprendizaje en la universidad: una Mirada retrospectiva y prospectiva desde la divulgación científica. *Revista Electrónica de Investigación Psicoeducativa*, 14(1), 235-272. <https://doi.org/10.25115/ejrep.v6i14.1270>
- Álvarez, V., Padilla, M., Rodríguez, J., Torres, J., y Suárez, M. (2011). Análisis de la participación del alumnado universitario en la evaluación de su aprendizaje. *Revista Española de Pedagogía*, 69(250), 401-426. <https://revistadepedagogia.org>
- Amo, D., Alier, M., García-Peñalvo, F. J., Fonseca, D., y Casañ, M. J. (2020). Protected Users: A Moodle Plugin to Improve Confidentiality and Privacy Support through User Aliases. *Sustainability*, 12(6). <https://doi.org/10.3390/sui12062548>
- Anderson, T. (2008). Towards a theory of online learning. In T. Anderson y F. Elloumi (Eds.), *Theory and practice of online learning* (2nd ed., pp. 45-74). AU Press.
- Aznarte, J. L., y Lacruz, J. M. (2021). Vigilancia automática de exámenes: un gran hermano torpe y peligroso. *El País*. <https://elpais.com/educacion/2021-02-10/vigilancia-automatica-de-examenes-un-gran-hermano-torpe-y-peligroso.html>
- Bangert-Drowns, R. L., Kulik, C.-L.C., Kulik, J. A., y Morgan, M. (1991). The instructional effect of feedback in test-like events. *Review of Educational Research*, 61(2), 213-238. <https://doi.org/10.3102/00346543061002213>
- Barberà, E. (2006). Aportaciones de la tecnología la e-Evaluación. *RED. Revista de Educación a Distancia*, 5(6), 1-13. <https://revistas.um.es/red/article/view/270811>
- Black, P., y Wiliam, D. (1998). Assessment and Classroom Learning. *Assessment in Education: Principles, Policy & Practice*, 5(1), 7-74. <https://doi.org/10.1080/0969595980050102>
- Blair, E., y Valdez, K. (2014). Improving higher education practice through student evaluation systems: is the student voice being heard? *Assessment & Evaluation in Higher Education*, 39(7), 879-894. <https://doi.org/10.1080/02602938.2013.875984>
- Blázquez, F., Alonso, L., y Yuste, R. (2017). *La evaluación en la era digital*. Síntesis.
- Brown, S. (2015). La evaluación auténtica: el uso de la evaluación para ayudar a los estudiantes a aprender. *RELIEVE*, 1(2). <https://doi.org/10.7203/relieve.21.2.7674>
- Burns, M. (2018). 15 Benefits Of Computer-Based Testing. *eLearning Industry*. <https://elearningindustry.com/15-benefits-of-computer-based-testing>
- Chetwynd, F., y Dobbyn, C. (2011). Assessment, feedback and marking guides in distance education. *Open Learning: The Journal of Open, Distance and e-Learning*, 26(1), 67-78. <https://doi.org/10.1080/02680513.2011.538565>
- Chien, S. Y., Hwang, G. J., y Jong, M. S. Y. (2020). Effects of Peer Assessment within the Context of Spherical Video-Based Virtual Reality on EFL Students' English-Speaking Performance and Learning Perceptions. *Computers and Education*, 146, 1-20. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2019.103751>
- Coll, C., Rochera, M. J., Mayordomo, R. M., y Naranjo, M. (2008). *La evaluación continuada como instrumento para el ajuste de la ayuda pedagógica y*

- la enseñanza de competencias de autorregulación. Editorial Octaedro.
- Dawson, P. (2016). Five ways to hack and cheat with Bring-Your-Own-Device electronic examinations. *British Journal of Educational Technology*, 47(4), 592-600. <https://doi.org/10.1111/bjet.12246>
- Day, I. N. Z., van Blankenstein, F. M., Westenberg, P. M., y Admiraal, W. F. (2017). Teacher and student perceptions of intermediate assessment in higher education. *Educational Studies*. <https://doi.org/10.1080/03055698.2017.1382324>
- Deeley, S. (2014). Summative co-assessment: A deep learning approach to enhancing employability skills and attributes. *Active Learning in Higher Education*, 15(1) 39-51. <https://doi.org/10.1177/1469787413514649>
- Dhawan, S. (2020). Online Learning: A Panacea in the Time of COVID-19 Crisis. *Journal of Educational Technology Systems*, 49(1), 5-22. <https://doi.org/10.1177/0047239520934018>
- Dochy, F., Segers, M., y Sluijsmans, D. (1999). The Use of Self-Peer and Co-Assessment in Higher Education: a Review. *Studies in Higher education*, 24, 331-350, <https://doi.org/10.1080/03075079912331379935>
- Domenech, J., Blazquez, D., de la Poza, E., y Munoz-Miquel, A. (2015). Exploring the impact of cumulative testing on academic performance of undergraduate students in Spain. *Educational Assessment Evaluation and Accountability*, 27(2), 153-169. <https://doi.org/10.1007/s11092-014-9208-z>
- Earl, L. M. (2013). *Assessment as learning: Using classroom assessment to maximise student learning*. Corwin Press.
- Espasa, A., Guasch, T., Mayordomo, R. M., Martínez-Melo, M., y Carless, D. (2018). A Dialogic Feedback Index measuring key aspects of feedback processes in online learning environments. *Higher Education Research & Development*, 37(3), 499-513. <https://doi.org/10.1080/07294360.2018.1430125>
- Falshikov, N. (1986). Product comparisons and process benefits of collaborative peer group and self-assessment. *Assessment and Higher Education*, 11, 146-166, <https://doi.org/10.1080/0260293860110206>
- Ferguson, P. (2011). Student perceptions of quality feedback in teacher education. *Assessment and Evaluation in Higher Education*, 36(1), 51-62. <https://doi.org/10.1080/02602930903197883>
- Friedman, A., Blau, I., y Eshet-Alkalai, Y. (2016). Cheating and feeling honest: Committing and punishing analog versus digital academic dishonesty behaviors in higher education. *Interdisciplinary Journal of e-Skills and Life Long Learning*, 12, 193-205. <https://doi.org/10.28945/3629>
- García Aretio, L. (1987). *Rendimiento académico y abandono en la educación superior a distancia*. UNED.
- García Aretio, L. (1994). *Educación a distancia hoy*. UNED.
- García Aretio, L. (2001). *La educación a distancia. De la teoría a la práctica*. Ariel.
- García Aretio, L. (2017). *Algunas adaptaciones requeridas para la evaluación de titulaciones que son impartidas a través de modalidades no presenciales. Informe sobre el estado de la evaluación externa de la calidad en las universidades españolas*. ANECA, 101-104. <https://cutt.ly/fIHpQok>
- García Aretio, L. (2020a). La información sobre los resultados de la evaluación. El feedback. *Contextos universitarios mediados*. <https://aretio.hypotheses.org/4187>
- García Aretio, L. (2020b). Las tablas de especificación y las rúbricas. *Contextos universitarios mediados*. <https://aretio.hypotheses.org/4115>.
- García Aretio, L. (2020c). De los exámenes presenciales a los exámenes en línea.

- El fraude. *Contextos universitarios mediados*. <https://aretio.hypotheses.org/4508>.
- García-Peñalvo, F. J. (2020). Evaluación online: la tormenta perfecta. *Ensinar A Distância*. <https://cutt.ly/wlHpoX7>
- García-Peñalvo, F. J., Corell, A., Abella-García, V., y Grande, M. (2020). La evaluación online en la educación superior en tiempos de la COVID-19. *Education in the Knowledge Society*, 21. <https://doi.org/10.14201/eks.20202100>
- Gessa, A. (2011). La coevaluación como metodología complementaria de la evaluación del aprendizaje: análisis y reflexión en las aulas universitarias. *Revista de Educación* 354, 749-764. <http://hdl.handle.net/10272/10762>
- Gibbs, G., y Simpson, C. (2009). *Condiciones para una evaluación continuada favorecedora del aprendizaje*. Universitat de Barcelona. Editorial Octaedro. <http://hdl.handle.net/2445/144983>
- Gikandi, J. W., Morrow, D., y Davis, N. E. (2011). Online formative assessment in higher education: A review of the literature. *Computers & Education*, 57, 2333-2351. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2011.06.004>
- Glaser, R. (1963). Instructional technology and the measurement of learning outcomes: Some questions. *American Psychologist*, 18(8), 519-521. <https://doi.org/10.1037/h0049294>
- González-González, C. S., Infante-Moro, A., e Infante-Moro, J. (2020). Implementation of E-proctoring in Online Teaching: A Study About Motivational Factors. *Sustainability*, 12(8). <https://doi.org/10.3390/su12083488>
- Harmon, O. R., y Lambrinos, J. (2008). Are Online Exams an Invitation to Cheat? *The Journal of Economic Education*, 39(2), 116-125. <https://doi.org/10.3200/JECE.39.2.116-125>
- Harper, R., Bretag, T., y Rundle, K. (2021). Detecting contract cheating: examining the role of assessment type. *Higher Education Research & Development*, 40(2), 263-278. <https://doi.org/10.1080/07294360.2020.1724899>
- Hills, J. R. (1981). *Evaluación y medición en la escuela*. Kapeluzs.
- Holmes, N. (2017). Engaging with assessment: Increasing student engagement through continuous assessment. *Active Learning in Higher Education*, 19(1). <https://doi.org/10.1177/1469787417723230>
- Hussey, I. (2017). Continuous assessment in a new Testament survey course: Empirically informed reflections on an Australian trial. *Teaching Theology Religion*, 20, 230-242. <https://doi.org/10.1111/teth.12391>
- Kevereski, L. (2017). (Self) evaluation of knowledge in students' population in higher education in Macedonia. *Research in Pedagogy*, 7(1), 69-75. <https://doi.org/10.17810/2015.49>
- Kornell, N. (2009). Optimising learning using flashcards: Spacing is more effective than cramming. *Applied Cognitive Psychology*, 23(9). <https://doi.org/10.1002/acp.1537>
- Martin, F., y Ndoeye, A. (2016). Using learning analytics to assess student learning in online courses. *Journal of University Teaching & Learning Practice*, 13(3), 7. <http://ro.uow.edu.au/jutlp/vol13/iss3/7/>
- McAlpine, M. (2002). *Principles of assessment*. CAA Centre, University of Luton. <https://cutt.ly/OIHd32J>
- McCarthy, J. (2017). Enhancing feedback in higher education: Students' attitudes towards online and in-class formative assessment feedback models. *Active Learning in Higher Education*, 18(2), 127-141. <https://doi.org/10.1177/1469787417707615>
- McDonald, B. (2012). *Self-assessment and student-centered learning*. <http://files.eric.ed.gov/fulltext/ED536980.pdf>
- McLaughlin, T., y Yan, Z. (2017). Diverse delivery methods and strong psychological benefits: A review of online formative

- assessment. *Journal of Computer Assisted Learning*, 33, 562-574. <https://doi.org/10.1111/jcal.12200>
- Meyen, E. L., Aust, R. J., Bui, Y. N., e Isaacson, R. (2002). Assessing and monitoring student progress in an e-learning personnel preparation environment. *Teacher education and special education*, 25(2). 187-198. <https://doi.org/10.1177/088840640202500210>
- Morgan, C. H., y O'Reilly, M. (1999). *Assessing open and distance learners*. Kogan y Page.
- Nicol, D. (2010). From monologue to dialogue: Improving written feedback processes in mass higher education. *Assessment & Evaluation in Higher Education*, 35(5), 501-517. <https://doi.org/10.1080/02602931003786559>
- Nicol, D., y Macfarlane-Dick, D. (2006). Formative assessment and self-regulated learning: A model and seven principles of good feedback practice. *Studies in Higher Education*, 31(2), 199-218. <https://doi.org/10.1080/03075070600572090>
- Nulty, D. (2011). Peer and self-assessment in the first year of university. *Assessment and Evaluation in Higher Education*, 36(5), 493-507. <https://doi.org/10.1080/02602930903540983>
- Oren, F. (2018). Self, Peer and Teacher Assessments: What is the Level of Relationship Between them? *European Journal of Education Studies*, 0. <https://doi.org/10.5281/zenodo.1249959>
- Panadero, E., y Alqassab, M. (2019). An empirical review of anonymity effects in peer assessment, peer feedback, peer review, peer evaluation and peer grading. *Assessment & Evaluation in Higher Education*, 44(8), 1253-1278. <https://doi.org/10.1080/02602938.2019.1600186>
- Pérez Juste, R. (1996). La evaluación en la Universidad. En V. García Hoz, *La educación personalizada en la Universidad*. Rialp, (pp. 431-478).
- Pintrich, P. R., y Zusho, A. (2002). Student motivation and self-regulated learning in the college classroom. *Higher Education: Handbook of Theory and Research*, XVII, 55-128. https://doi.org/10.1007/978-94-010-0245-5_2
- Popham, W. J. (1983). *Evaluación basada en criterios*. Magisterio Español.
- Prince, D. J., Fulton, R. A., y Garsombke, T. W. (2009). Comparisons of proctored versus non-proctored testing strategies in graduate distance education curriculum. *Journal of College Teaching & Learning*, 6(7), 51-63. <https://doi.org/10.19030/tlc.v6i7.1125>
- Quesada, R. (2006). Evaluación del aprendizaje en la educación a distancia "en línea". *RED. Revista de Educación a Distancia*, 6. <https://revistas.um.es/red/article/view/24291>
- Robles, M., y Braathen, S. (2002). Online assessment techniques. *Delta Pi Epsilon Journal*, 44(1). 39-49. <https://www.learntechlib.org/p/93435/>
- Rodríguez, G., e Ibarra, M. S. (Eds.) (2011). *e-Evaluación orientada al e-Aprendizaje estratégico*. Narcea.
- Rovai, A. P. (2000). Online and traditional assessments: what's the difference? *The Internet and higher education*, 3, 141-151. [https://doi.org/10.1016/S1096-7516\(01\)00028-8](https://doi.org/10.1016/S1096-7516(01)00028-8)
- Russell, J., Elton, L., Swinglehurst, D., y Greenhalgh, T. (2006). Using the online environment in assessment for learning: a case-study of a web-based course in primary care. *Assessment and Evaluation in Higher Education*, 31(4), 465-478. <https://doi.org/10.1080/02602930600679209>
- Ryan, S., Scout, B., Freeman, H., y Patel, D. (2000). *The Virtual University*. Kogan Page.
- Salvadores-Merino, C. (2019). Self-assessment vs. external evaluation of proficiency in English as a foreign language among student teachers.

- ReiDoCrea, 8(3), 324-337. <https://doi.org/10.30827/Digibug.58464>
- Sambell, K., Brown, S., y Graham, L. (2018). *Professionalism in Practice: Key Directions in Higher Education Learning, Teaching and Assessment*. Palgrave Macmillan. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-54552-3>
- Sanchez, C. E., Atkinson, K. M., Koenka, A. C., Moshontz, H., y Cooper, H. (2017). Self-grading and peer-grading for formative and summative assessments in 3rd through 12th grade classrooms: A meta-analysis. *Journal of Educational Psychology*, 109(8). <https://doi.org/10.1037/edu0000190>
- Sangrá, A. (2020). *Decálogo para la mejora de la docencia on-line*. UOC.
- San Martín, S., Jiménez, N., y Jerónimo, E. (2016). La evaluación del alumnado universitario en el Espacio Europeo de Educación Superior. *Aula Abierta*, 44(1), 7-14. <https://doi.org/10.1016/j.aula.2015.03.003>
- Schrum, L., Burbank, M. D., y Capps, R. (2007). Preparing future teachers for diverse schools in an online learning community: Perceptions and practice. *Internet & Higher Education*, 10(3), 204-211. <https://doi.org/10.1016/j.iheduc.2007.06.002>
- Scriven, M. (1967). The methodology of evaluation. In R. W. Tyler, R. M. Gagné, y M. Scriven (Eds.), *Perspectives on curriculum evaluation* (Vol. 1, pp. 39-83). Rand McNally.
- Shuey, S. (2002). Assessing online learning in higher education. *Journal of Instruction Delivery Systems*, 16(2), 13-18. <https://cutt.ly/5lHISNe>
- Shute, V. J. (2008). Focus on formative feedback. *Review of Educational Research*, 78(1), 153-189. <https://doi.org/10.3102/0034654307313795>
- Shute, V. J., y Becker, B. J. (2010). Prelude: assessment for the 21 st century. En V. J. Shute y B. J. Becker (Eds.), *Innovative Assessment for the 21st Century* (pp. 1-11). Springer. https://doi.org/10.1007/978-1-4419-6530-1_1
- Stufflebeanm, D. L., Madaus, G. F., y Kellaghan, T. (2002). *Evaluation Models: Viewpoints on Educational and Human Services Evaluation*. Kluwer Academic Publishers. <https://doi.org/10.1007/0-306-47559-6>
- Thomas, G., Martin, D., y Pleasants, K. (2011). Using self-and peer-assessment to enhance students' future-learning in higher education. *Journal of University Teaching and Learning Practice*, 8(1), 1-17. <https://ro.uow.edu.au/jutlp>
- Tillema, H. H. (2009). Assessment for learning to teach: appraisal of practice teaching lessons by mentors, supervisors, and students teachers. *Journal of Teacher Education*, 60(2), 155-167. <https://doi.org/10.1177/0022487108330551>
- Topping, K. J. (2009). Peer Assessment. *Theory Into Practice*, 48(1), 20-27. <https://doi.org/10.1080/00405840802577569>
- Vallés, C., Ureña, E., y Ruiz, E. (2011). La evaluación formativa en docencia universitaria. Resultados globales de 41 estudios de caso. *REDU*, 9(1), 135-158. <https://doi.org/10.4995/redu.2011.6184>
- Walvoord, B. E. (2010). *Assessment Clear and Simple: A Practical Guide for Institutions, Departments, and General Education*. Jossey-Bass.

Monográfico:

Evaluación de la educación digital y digitalización de la evaluación

Coordinadores del Monográfico

Elena Barberà-Gregori

Cristóbal Suárez-Guerrero

Evaluación de la educación digital y digitalización de la evaluación

(Assessing Online Learning and the Digitalization of Assessment)

Elena Barberà-Gregori
Universitat Oberta de Catalunya (España)
Cristóbal Suárez-Guerrero
Universitat de València (España)
Coordinadores del Monográfico

DOI: <https://doi.org/10.5944/ried.24.2.30289>

Cómo referenciar este artículo:

Barberà-Gregori, E., y Suárez-Guerrero, C. (2021). Evaluación de la educación digital y digitalización de la evaluación. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 24(2), pp. 33-40. <https://doi.org/10.5944/ried.24.2.30289>

Resumen

La evaluación de la educación digital y digitalización de la evaluación son procesos por el que transita tanto la educación digital como la educación digital de emergencia. Aunque el tema de la evaluación, por sí misma, ya es complejo, esta complejidad aumenta cuando media la tecnología digital. Lejos de pensar que se trata de una acción técnica, la evaluación digital y la digitalización de la evaluación, como lo demuestra el contenido de este monográfico, no se reducen a la inserción de sistemas tecnológicos, sino a la comprensión pedagógica de su rol e impacto en los procesos educativos. Los trabajos que conforman este monográfico buscan contribuir, desde el análisis empírico y la reflexión pedagógica, a la construcción de una irremediable línea de trabajo que se pregunta: ¿cómo transforma, y transformamos, la condición digital, procesos tan sensibles como la evaluación del aprendizaje mediado y la evaluación de los sistemas educativos digitales? Al respecto, en este número se avanza en la respuesta en torno a cuatro núcleos. Por un lado, trabajos que ponen énfasis en la nueva exigencia digital impuesta a la evaluación en tiempos de pandemia, el papel renovado del *feedback* educativo en la necesaria autorregulación con soporte tecnológico, la necesidad de encarar con garantías la evaluación digital como condición de rendimiento y, como mecanismo observante, la evaluación de la calidad de la educación digital. Estos trabajos sobre evaluación educativa tienen poco de simple, mucho de complejo y bastante de complicado, pero esta es su naturaleza y con la que hay que entender el hecho digital.

Palabras clave: aprendizaje; evaluación; tecnología de la educación; tecnologías de la información y la comunicación; innovación pedagógica.

Abstract

Assessment and its digitalization are key elements of both online learning and emergency remote teaching. On its own, assessment is a complex subject, but add digital technology and this complexity increases tenfold. Far from a mechanical action, the assessment of online learning and the digitalization of this process involve more than just the incorporation of technological systems; as this special issue will show, they are concepts whose role in and impact on teaching must be understood at a pedagogical level. Based on empirical analysis and pedagogical reflection, the papers in this special issue seek to construct an irrefutably important line of work that poses the question, how does the digital environment transform sensitive processes such as ICT-mediated learning assessment and the assessment of online learning systems, and how do we in turn transform it? The issue tackles this question from four different angles: by highlighting the new digital demands placed on assessment in times of pandemic; the renewed role of educational feedback in the ICT-based self-regulated learning required; the need to move towards e-assessment as a guarantee of performance, and the evaluation of the quality of online learning as a watchdog mechanism. As the special issue on learning assessment shows, the topic is full of challenges, but that is the nature of the beast, so to speak, and how one must approach all things digital.

Keywords: learning; assessment; education technology; information and communication technologies; pedagogical innovation.

Al escribir este artículo es imposible dejar de sopesar el cambio inédito y global que toda la humanidad encara hoy. Los cambios que impone, y los que llegarán, no son aspectos accesorios, sino que esta pandemia por COVID-19 está generando el replanteamiento de nada más y nada menos que nuestras relaciones sociales. ¿Y qué es la educación en esencia sino una práctica social, básica, sustancial y aquella por la que nos humanizamos? Alojados en este cambio de época impuesto por esta pandemia, estamos tomando, como nunca, una serie de decisiones basadas en procesos de evaluación cada vez más constantes, más fundados, pero no por ello alejados de incertidumbre, que a su vez guían muchos procesos como la propia salud, la conducta social, la gestión del estado, la dinámica económica y más aspectos de la vida diaria. La educación, específicamente la educación formal, como no se trata de una entidad abstracta, ha sido presa de los cambios y, en general, por ensayo y error, hemos diseñado de manera muy rápida, una educación digital de emergencia (Hodges et al., 2020). No obstante, esta forma de educar propia de la pandemia no es la educación digital que de forma sistemática y empírica viene, desde hace tres décadas, creando otros escenarios de educación, especialmente en la educación universitaria. La educación digital de emergencia no sería la educación digital en

sí misma, esta es una primera valoración que hay que tener en cuenta respecto a la digitalización de los procesos de evaluación educativa.

Aunque la educación digital de emergencia no sea la educación digital propiamente dicha es, sin duda, parte de la actual realidad educativa. Lo digital, para muchos sectores de la vida, ha representado una salida a la crisis, pero no la solución. Los problemas estructurales de la educación y la escuela siguen ahí, es más, en cierto modo han aumentado por la crisis. Sin embargo, la crisis sanitaria está dejando en evidencia, acentuada en la conciencia colectiva, que la condición digital ya forma parte ineludible de nuestro imaginario educativo y que es tiempo de encarar una reflexión sobre su mejora e impacto. Este monográfico forma parte de esta línea de reflexión inexorable sobre cómo transforma, y transformamos, la condición digital de la evaluación tanto del aprendizaje mediado, así como de los sistemas educativos digitales.

Ahora bien, todos tenemos una idea más o menos certera sobre cómo o qué debe ofrecer una universidad y una clase presencial, pero, ¿qué ocurre cuando se digitaliza?, ¿cuáles son esos mínimos, los criterios o las expectativas, que deben de cumplir la experiencia de aprendizaje digital o el sistema educativo digital? La situación ha llevado a atender, desde distintas miradas y ritmos de trabajo, cambios y aceptar la digitalización de la experiencia universitaria como parte de una nueva normalidad.

Por ejemplo, la Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación (ANECA) de España, a través de diversas directrices, ha tenido que acelerar sus respuestas y su comprensión sobre la nueva educación digitalizada. En este proceso, la exigencia evaluativa ha sido la constante: ¿cómo cumplir con un estándar universitario cuando el contexto donde se desarrollaba ha desaparecido y ha sido reemplazado por una interfaz digital? En un documento publicado al inicio de la pandemia, la ANECA señalaba sobre la evaluación del aprendizaje que “parece adecuado optar por métodos alternativos al examen único: evaluación continua, seguimiento directo, trabajos individuales o en grupo, entrevistas de tú a tú, etc.” (2020, p. 8) y, señalaba que una de las claves de la salvaguardia de la calidad de los modelos online y modelos mixtos de aprendizaje, en tiempos de pandemia residían no tanto en la revisión externa, sino en la evaluación de los sistemas internos, la autoevaluación. Esto es, lo digital, tanto en la educación como especialmente en la praxis evaluativa, no es un asunto técnico o solo de herramientas, implica cambios en la forma de pensar la educación, sus expectativas, sus metas, su alcance, su impacto.

La evaluación de la educación digital y digitalización de la evaluación, por tanto, requiere marcos de comprensión renovados, con o sin pandemia. En este marco de modernización de la evaluación en ámbitos educativos emerge también, en los últimos años, el uso de ciertos conocimientos que provienen de otras disciplinas. A las áreas clásicas desde donde se perfila la praxis evaluativa, como la pedagogía, la psicología del aprendizaje, la gestión escolar, la sociología o la estadística, la condición digital añade otras áreas de conocimiento como las matemáticas, la

inteligencia artificial, la ingeniería de sistemas, el diseño, la comunicación mediada por tecnología, la bibliometría, entre otras, que vendrían a mejorar el planteamiento, desarrollo y representación de los procesos evaluativos y de sus resultados. Existen muchos avances, aunque sean rezagadas promesas todavía de tímida aplicación, que espolean el discurso y práctica de la evaluación en el campo educativo. Y más que referirnos aquí a sus concreciones, como si de un producto final se tratara, preferimos fijarnos en su capacidad de transformación desde su fundamento y una manera de hacerlo es abordar qué es lo que mejoran de manera sustantiva estas propuestas evaluativas apoyadas por lo digital. Ello nos lleva a plantear una suerte de análisis del campo de la evaluación y sugerir qué ámbitos de progreso son necesarios estimar.

Habiendo de elegir mejoras de esencia pero que sean a la vez posibles en un futuro próximo, nos fijamos en determinar ciertas características de lo que serían los entornos avanzados de evaluación y, en concreto, de la calidad del aprendizaje que constituye la única meta educativa. Entendemos que, en el marco de la sociedad digital, la digitalización de los procesos mediadores dirigidos a los profesores y los alumnos deberá materializarse en propuestas que lleguen a ofrecerse de manera altamente integrada, hecho que actualmente solo se deja entrever, de manera dispersa, y en contadas ocasiones.

Los entornos avanzados de evaluación digitalizada de los aprendizajes (lugar, estado o manera de proceder de un modo automatizado, fluido y efectivo mediado por las TIC) deberían no solo cumplir sino superar, en estos momentos, requisitos exigidos desde la investigación y la práctica educativas desde hace mucho tiempo y que todavía son recurrentes en informes actuales por su escasez (Tiven et al., 2018). Nos referimos a aspectos conocidos pero complejos de introducir de manera decidida en nuestras propuestas evaluativas en su globalidad y en los que la tecnología ha jugado un papel ambivalente ayudando, pero al mismo tiempo limitando, su puesta en el campo educativo.

Apuntamos a conocidos constructos que de la mano de la digitalización se tornan en verdaderos ámbitos de progreso en el ámbito de la evaluación educativa, como por ejemplo, el diseño explícito de la contextualización (evaluación auténtica); la apuesta por la complejidad cognitiva versus el resumen excesivo de contenidos (habilidades complejas, dejando atrás la linealidad de las evaluaciones e incluso el tiempo ajustado); el balance de los planteos de personalización y al mismo tiempo de socialización (superando la constrictiva individualización, abogando por la evaluación adaptativa avanzada y llegando a la supervisión de lo aprendido); evaluación formadora (aprender a evaluarse teniendo herramientas eficaces para ello: de representación, analíticas de aprendizaje, etc.); autorregulación y co-regulación (basada en el estudiante, no en el programa o profesor). En estos momentos se manifiestan avances sobre aspectos como el feedback oral, la corrección automatizada que puede llevar a la auto-puntuación y un uso más generalizado del big data y las analíticas de enseñanza y aprendizaje o el planteamiento de una evaluación educativa “smart”. Todo ello para llegar a una presentación de entornos de evaluación más orgánicos

que equilibre parte de las inversiones de trabajo docente y de los mismos sistemas educativos.

Como se puede ver, tanto la evaluación de la educación digital y la digitalización de la evaluación del aprendizaje no se reducen a la inserción de sistemas tecnológicos, sino a la comprensión pedagógica de su rol e impacto en los procesos educativos. Será necesario articular una comprensión que admita, como señala Bates (2018), que la evaluación del aprendizaje digital, como la calidad de la educación digital, aunque sea asistida de forma tecnológica no es una ciencia exacta.

Admitida la naturaleza inferencial de la evaluación por parte de profesores y también de estudiantes (Khine, 2018), la puesta en práctica de una agenda de progreso presenta una alta complejidad para el profesor; complejidad que mantiene un equilibrio irregular si se atiende al interés declarado muchas veces por los estudiantes y también, a la mejora cualitativa de los procesos de evaluación educativa con tecnología. No siendo garantía de buenos resultados, por lo menos a corto plazo, a nadie se le escapa que existe una, todavía, amplia brecha entre práctica y medida, a pesar de los considerables progresos realizados en el ámbito de los instrumentos de medición del aprendizaje, los recursos, el profesorado y la calidad en la esfera educativa. En este marco la tarea consiste en investigar, reflexionar y aplicar modelos que permitan ver de nuevo la educación desde la novedad digital.

Por ello, para la presentación global de los distintos artículos nos parece sugerente hacer el ejercicio de aplicar, entre todos, las dimensiones de lo simple, lo complicado, lo complejo y lo caótico apuntado en el marco conceptual Cynefin (Snowden, 2000). En nuestro caso esta práctica ayudaría a caracterizar, aunque de un modo genérico, la naturaleza de los cambios propuestos en el marco de la evaluación educativa acompañada de TIC que plantean los artículos seleccionados.

De manera muy resumida, en una realidad educativa diversa, compleja, conectada, adaptable y ahora un tanto caótica, lo simple abordaría problemáticas que identifican fácilmente sus causas y sus efectos, y también sus soluciones. En ese ámbito existe una respuesta correcta, conocida y compartida, aceptada más por costumbre que por indiscutible que en muchas ocasiones viene representada por las buenas prácticas en el campo de la evaluación. Lo complicado es lo que presentando muchos detalles supone una gran dificultad para ser entendido, explicado o resuelto, hecho que conlleva a distintas soluciones para un mismo problema, normalmente a través de técnicas más sofisticadas. Lo complejo se caracteriza por la combinación de distintos elementos muchas veces de distinta naturaleza, por lo que requiere análisis y experimentación, lo que desemboca en propuestas singulares. Lo caótico queda representado por prácticas evaluativas de frontera, donde no solo no hay soluciones estándar, sino que están al filo de la creación de nuevo conocimiento, hecho que no garantiza el éxito pero, eso sí, son fruto de una visión abierta e interdisciplinaria que supone una reacción rápida ante una realidad acuciante.

Es en esta línea de reflexión que caben los trabajos aportados en este monográfico que se presentan brevemente a continuación. Como se verá en los

artículos la evaluación educativa tiene poco de simple, mucho de complejo y bastante de complicado; y no nos pronunciamos sobre lo caótico por falta de una teoría subyacente de definido interés y proyección, pero en la que nos hemos podido ver implicados en el contexto pandémico actual al tener que reaccionar, con carácter de urgencia, ante lo impredecible.

Para empezar, es en este marco más incierto generado por la pandemia que se pueden situar tres artículos del monográfico que hacen referencia a una evaluación de emergencia en el marco del COVID-19. Los trabajos son: Planificación, comunicación y metodologías activas: Evaluación online de la asignatura ingeniería de software durante la crisis del COVID-19, de Francisco José García-Peñalvo, Alicia García-Holgado y Andrea Vázquez-Ingelmo; Evaluación Remota de Aprendizajes en la Universidad: decisiones docentes para encarar un nuevo desafío, de Gisela Schwartzman, Carolina Roni, Michelle Berk, Erica Delorenzi, Mariana Sánchez, María Laura Eder y José Carlos Sánchez-Prieto; y Validación de una plataforma de evaluación formativa de la competencia digital docente en tiempos de Covid-19, de Virginia Viñoles-Cosentino, Francesc M. Esteve-Mon, María Ángeles Llopis-Nebot, Jordi Adell-Segura. Aunque cada uno de estos trabajos realiza una aportación sobre objetos de estudio evaluativo diferente, la constante en este grupo es el reto de comprender, de cara a tomar decisiones, sobre la normalización de la evaluación digital.

Otro segmento de trabajos lo pueden conformar los que estudian el feedback educativo. En un primer plano tenemos a: Procesos de feedback para fomentar la autorregulación con soporte tecnológico en la educación superior: Revisión sistemática, de Begoña Gros Salvat y Elena Cano y ¿Cómo implicar a los estudiantes para que utilicen el feedback online?, de Anna Espasa, Teresa Guasch. Ambos trabajos abordan la necesidad de plantear el reto evaluativo que supone el aprendizaje autorregulado con tecnología que, en buena cuenta, es una de las mayores esperanzas puesta en la potencialidad digital para favorecer un aprendizaje continuado a lo largo de la vida. En otro artículo, asociado al tema del refuerzo, titulado Peer Assessment as a Tool to Enhance Pre-Service Primary Bilingual Teachers' Training de Cristina Aránzazu Huertas-Abril, Francisco Javier Palacios-Hidalgo y María Elena Gómez-Parra, se ahonda en la percepción de ese mismo mecanismo en el marco de la evaluación por pares en la formación inicial de los profesores de lenguas.

En la línea de evaluación formativa con tecnología, los artículos: La evaluación de la educación virtual: las e-actividades, de Julio Cabero-Almenara y Antonio Palacios-Rodríguez, Rendimiento académico y deserción de estudiantes universitarios de un curso en modalidad virtual y presencial, de Eduardo Fabio Gonzales-López e Inés Evaristo Chiyong y una experiencia de diseño de una tarea de evaluación sumativa en formato transmedia para formación inicial de profesorado, de Linda Castañeda, ponen el foco de mira en la necesidad integrar el proceso de evaluación del aprendizaje virtual en el marco de la noción de e-actividades, gestionar pertinentemente la evaluación sumativa, resaltando aspectos cruciales sobre la función social de la

evaluación como el rendimiento y el abandono, pero también aportan una reflexión y análisis de elementos sobre el diseño de contenidos digitales de las tareas cuanto eje vertebrador de las intenciones educativas.

Para cerrar el monográfico se presentan dos artículos relativos a la calidad educativa en la Educación Superior mediada por tecnología: Calidad en e-Learning: Un modelo para su evaluación en Educación Superior, de Alberto Ortiz-López, Susana Olmos-Migueláñez, José Carlos Sánchez-Prieto y Auditorías virtuales en el Programa de Sellos Internacionales de Calidad (SIC) de ANECA en tiempos de pandemia, de Ana Isabel Bonilla Calero, María Ángeles Serrano-García. La primera es de corte más institucional y focalizado en el estudio de dimensiones de calidad educativa del e-learning y el otro más centrado en el sistema educativo como tal atendiendo a los procesos de evaluación desde una agencia de calidad.

Por último, comentar que es interesante observar que no se han recibido propuestas de artículos sobre materiales, recursos o dispositivos digitales referidos a la evaluación como se podía esperar en una convocatoria abierta en la que la digitalización ocupa un espacio importante. Existen muchas posibles explicaciones y, sin obviar ninguna de ellas, los editores de este monográfico se decantan por pensar que estos aspectos más técnicos se encuentran entre “lo simple”, que sería lo mismo que decir que son realidades que, a pesar de su naturaleza cambiante, se perciben abordables y solucionables. Desde esta visión, se apunta a que la tecnología en sí misma, no preocupa excesivamente, como tampoco los contenidos educativos por ser los profesores-investigadores dominantes del conocimiento que imparten. Pero sí que se refleja que existe todo un diálogo de interés entre lo complejo y lo complicado siendo clara protagonista la metodología docente, evaluativa en este caso, en la manera de enseñar-evaluar el aprendizaje de los estudiantes en un marco de calidad evaluativa digital.

REFERENCIAS

- ANECA (2020). *Estrategia de ANECA para el aseguramiento de la calidad en la enseñanza virtual*. <http://www.aneca.es/Sala-de-prensa/Noticias/2020/Estrategia-de-ANECA-para-el-aseguramiento-de-la-calidad-en-la-ensenanza-virtual>
- Bates, A. T. (2018). *Teaching in a digital age: Guidelines for designing teaching and learning*. Tony Bates Associates.
- Hodges, C., Moore, S., Lockee, B., Trust, T., y Bond, A. (2020). The difference between emergency remote teaching and online learning. *Educause Review*, 27. <https://er.educause.edu/articles/2020/3/the-difference-between-emergency-remote-teaching-and-online-learning>
- Khine, M. S. (2018). *International trends in Educational Assessment: Issues and Practice*. Bill Publishing. <https://doi.org/10.1163/9789004393455>
- Snowden, D. (2000). Cynefin: A sense of time and space, the social ecology of knowledge management. En C. Despres y D. Chauvel (Eds.), *Knowledge Horizons: The Present and the Promise of Knowledge Management*. Butterworth Heinemann. <https://doi.org/10.1016/B978-0-7506-7247-4.50015-X>

Tiven, M. B., Fuchs, E. R., Bazari, A., y MacQuarrie, A. (2018). *Evaluating Global Digital Education: Student Outcomes*

Framework. Bloomberg Philanthropies and the Organisation for Economic Co-operation and Development.

PERFIL ACADÉMICO Y PROFESIONAL DE LOS AUTORES

Elena Barberà Gregori. Doctora en Psicología por la Universitat de Barcelona. Catedrática de Psicología Educativa, actualmente es la directora del programa del doctorado en Educación y TIC en la Universidad Oberta de Catalunya. Sus áreas de investigación son regulación educativa, evaluación del aprendizaje en línea e interacción educativa.

E-mail: ebarbera@uoc.edu

DIRECCIÓN DE LA AUTORA

Estudios de Psicología y Ciencias de la Educación
Universitat Oberta de Catalunya
Rambla del Poble Nou, 156
08018 Barcelona

Cristóbal Suárez-Guerrero. Doctor en Educación, procesos de formación en espacios virtuales por la Universidad de Salamanca y profesor del Departamento de Didáctica y Organización Escolar de la Universitat de València. Sus áreas de investigación y desarrollo educativo son pedagogía digital, cultura educativa digital, competencia digital e innovación didáctica con tecnología.

E-mail: cristobal.suarez@uv.es

DIRECCIÓN DEL AUTOR

Facultat de Magisteri
Universitat de València
Av. Tarongers, 4 - 46022
València - España

Fecha de recepción del artículo: 16/03/2021

Fecha de aceptación del artículo: 16/03/2021

Fecha de aprobación para maquetación: 18/03/2021

Planning, Communication and Active Methodologies: Online Assessment of the Software Engineering Subject during the COVID-19 Crisis

(Planificación, comunicación y metodologías activas: Evaluación online de la asignatura ingeniería de software durante la crisis del COVID-19)

Francisco José García-Peñalvo

Alicia García-Holgado

Andrea Vázquez-Ingelmo

José Carlos Sánchez-Prieto

GRIAL Research Group, University of Salamanca, USAL (Spain)

DOI: <https://doi.org/10.5944/ried.24.2.27689>

How to reference this article:

García-Peñalvo, F. J., García-Holgado, A., Vázquez-Ingelmo, A., & Sánchez Prieto, J. C. (2021). Planning, communication and active methodologies: Online assessment of the software engineering subject during the COVID-19 crisis. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 24(2), pp. 41-66. <https://doi.org/10.5944/ried.24.2.27689>

Abstract

The coronavirus pandemic has had a high impact worldwide. The health crisis has not only had an impact on people's own health and on health systems, but has also affected other areas. In the educational context, the lockdown measures implemented by different governments have challenged the learning ecosystem. In the case of higher education in Spain, with a strong attendance factor in most public universities, face-to-face classes were interrupted after a month in the second term, ending the academic year in the online mode. This change has meant a great effort on the teachers' side to transform the face-to-face teaching into the online approach, which in many cases has meant quite a comprehensive new design of the subject, changing the evaluation process and the methodologies used. This work presents a success case of online assessment developed in the Software Engineering I subject of the Degree in Computer Engineering at the University of Salamanca. The objective is to show how the previous use of active methodologies and the integration of educational technologies in classroom-based teaching facilitates the transformation of assessment to an online or blended

approach while maintaining a high degree of student involvement and satisfaction. After presenting a comparison between the face-to-face approach and the adaptation to the online approach, an analysis is made of the learning results and student satisfaction concerning previous academic years. The results show that the change of approach has not reduced the satisfaction results obtained in previous courses. In terms of learning outcomes, there is an overall increase in the grades obtained by students in all assessment items.

Keywords: computer science; e-Learning; higher education; online assessment; teaching experience; teaching method.

Resumen

La pandemia de coronavirus ha tenido un alto impacto a nivel mundial. La crisis sanitaria no solo ha tenido un impacto en la propia salud de las personas y en los sistemas de salud, sino que ha afectado a otros ámbitos. En el contexto educativo, las medidas de confinamiento implementadas por los diferentes gobiernos han supuesto un reto para el ecosistema de aprendizaje. En el caso de la educación superior en España, con un fuerte componente presencial en la mayoría de las universidades públicas, se interrumpieron las clases presenciales un mes después del inicio del segundo cuatrimestre, finalizando el curso académico en modalidad online. Este cambio ha supuesto un gran esfuerzo por parte de los docentes para transformar la enseñanza presencial al enfoque online, lo que en muchos casos ha supuesto un rediseño casi integral de la asignatura, cambiando el proceso de evaluación y las metodologías utilizadas. El presente trabajo presenta un caso de éxito de evaluación online desarrollado en la asignatura Ingeniería de Software I del Grado en Ingeniería Informática de la Universidad de Salamanca. El objetivo es sustentar cómo el uso previo de metodologías activas y la integración de tecnologías educativas en la docencia presencial facilita la transformación de la evaluación a un enfoque online o mixto, a la par que mantiene un alto grado de implicación y satisfacción por parte de los estudiantes. Para ello, tras presentar una comparativa entre el enfoque presencial y la adaptación al enfoque online, se realiza un análisis de los resultados de aprendizaje y la satisfacción de los estudiantes respecto a los cursos académicos previos. Los resultados muestran que el cambio de enfoque no ha mermado los resultados de satisfacción obtenidos en los cursos anteriores. En cuanto a los resultados de aprendizaje, hay un aumento general de las calificaciones obtenidas por los estudiantes en todos los ítems de evaluación.

Palabras clave: informática; educación superior; eLearning; evaluación online; experiencia pedagógica; método de enseñanza.

The current health crisis caused by the SARS-CoV-2 pandemic has affected all areas of society worldwide. The UN Educational, Scientific and Cultural Organization estimated in April 2020 that 138 countries closed schools nationwide, and several other countries implemented regional or local closures (Van Lancker & Parolin, 2020). In Spain's case, on March 14, 2020, the government declared a state of emergency in the country (Gobierno de España, 2020), which involved, among other

measures, the closure of schools and universities (Zubillaga & Gortazar, 2020). It is important to note that under the State of Alarm, this quarantine has been extended every 15 days, so that, during the first month, there was no information about the return to classrooms. Likewise, the University of Salamanca was closed on Thursday, March 12, at midday.

The suspension of classes and the impossibility of accessing the university buildings meant the transformation of teaching in two major phases. The first phase marked by the emergency of giving an almost immediate response, without having time to plan and redesign the subjects (Llorens-Largo, 2020). Institutions took steps to inform, reassure and maintain contact with students, meanwhile they worked in ramping up their ability to teach remotely (Daniel, 2020).

The second phase was marked by the decision to carry out a non-attendance evaluation and to end the distance learning course (Abella García et al., 2020; Fardoun et al., 2020). This decision not only affected face-to-face universities but also had a great impact on universities that offer online higher education degrees since non-attendance evaluation is one of the most complex aspects to manage. In fact, most distance or online universities based their evaluation processes on formats that required the physical presence of those who chose to pass these tests (García-Peñalvo et al., 2020). Furthermore, the COVID-19 crisis has revealed digital inequalities among students (Beaunoyer et al., 2020), so institutions and teachers have also faced problems not directly related to the methodology or the assessment. According to Rodicio-García et al. (2020), one in three students, despite having technology in their home, say they do not have the necessary resources.

On the other hand, the crisis has revealed a lack of innovative methodologies and an assessment based on a continuous approach instead a final objective test (García-Peñalvo & Corell, 2020). Although there are works that present the use of active methodologies in higher education, and particularly in the context of computing engineering (Fonseca & Gómez, 2017; García-Peñalvo et al., 2019; Lacuesta et al., 2009; Martínez et al., 2006), this cannot be generalized to the entire teaching community. Moreover, there are some examples of blended an online approaches, mainly based on flipped classroom (Gren, 2020) and project-based learning (Alfaro et al., 2019; Moreno-Ruiz et al., 2019).

In this context, this work aims to show how the use of active methodologies and the integration of educational technologies in classroom-based teaching, not only enables a continuous assessment approach, but also facilitates the transformation to an online or blended assessment approach while maintaining a high degree of student involvement and satisfaction. This work describes a particular case, the adaptation to the online modality of the Software Engineering I subject (taught in the second year of the Degree in Computer Engineering at the University of Salamanca) during the COVID-19 confinement in Spain. This subject focuses on the first phases of the life cycle of information systems; conception, requirements elicitation, and analysis.

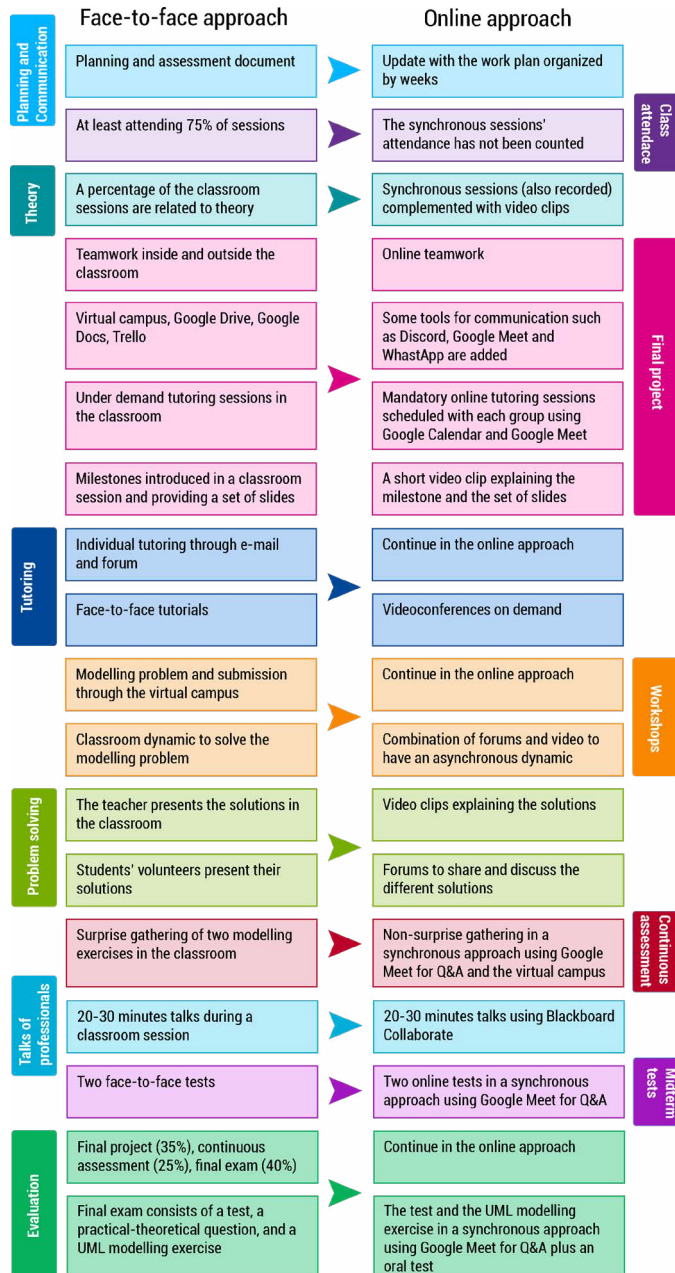
The rest of the work has been organised into four other sections. The second section makes a comparative description between the face-to-face mode and the transformation to online. The third section presents the feedback received from the students and the learning results. Finally, the last section contains the discussion and the main conclusions of the work.

MODALITIES COMPARISON

The transformation into the online approach was based on maintaining the same assessment design but adapted to the impossibility to plan face-to-face activities. The Figure 1 summarizes the changes introduced in the subject.

Figure 1

Summary of the transformation from face-to-face to online approach



Planning and communication

The subject's adaptation to online mode has been carried out in three phases. The first adaptation was made on March 12 to provide students with an online work plan until the beginning of the non-teaching period of Easter (3-13 April). Then, an update of the planning until the end of the academic year was made. Finally, a third update of the planning was carried out to incorporate all the details of the non-attendance evaluation associated with the final exams.

This work plan has been organised by weeks and has been shared comprehensively in an addendum to the programming and assessment document of the subject so that students have had access to it from the very beginning. This document has been complemented with constant communication through the forum of notices and news of the institutional virtual campus, within the space of the subject, so that weekly the students received detailed and extended information for the work of that week. It is also important to mention that the online work plan was presented in a synchronous session on March 13, in which most of the students participated and recorded for later consultation.

Finally, the students' communication has been based on three main pillars: the tools provided by the virtual campus, the coordination with the delegate, and the group tutoring described below.

Active methodologies

Since the 2016-2017 academic year, the Software Engineering I subject has implemented a set of active methodologies. In particular, it has been implemented through autonomous learning, collaborative learning with some cooperative learning techniques on specific issues, flip teaching approach for the theoretical part of the subject, and project-based learning (PBL) (Daun et al., 2016; Estruch & Silva, 2006; Macias, 2012). The design of the subject is based on a software engineering project that students develop in groups across the whole semester. This has an impact on improving learning outcomes in comparison to previous courses (García-Holgado et al., 2018; García-Holgado et al., 2019; Vázquez-Ingelmo et al., 2019).

This methodological change is based on the technological ecosystem (García-Peñalvo, 2018) provided by the University of Salamanca. In particular, the institutional virtual campus, based on Moodle 3.1, combined with institutional accounts that allow the use of Google Drive (García-Holgado et al., 2019).

The use of the above active methodologies with strong integration with educational technologies has allowed adaptation to the online format to follow an approach similar to the already planned approach for its development in face-to-face classes. The main activities and evaluation milestones and how they have been adapted to the online modality are detailed below. Also, Figure 1 summarizes each element to provide an overview of the design of the subject.

1. *Class attendance and participation*

Participation in the classroom sessions is one of the key elements of the course since a large part of the sessions are devoted to problem-solving and the development of the final project, so attendance at these sessions positively impacts learning outcomes. Thus, the active approach proposed implies attending at least 75% of the sessions and participating in them.

On the other hand, in the online period, the synchronous sessions' attendance has not been counted. However, the greater weight has been given within the continuous assessment of the participation in the different activities planned asynchronously.

2. *Theory*

Although the sessions dedicated purely to theory have been reduced to give way to more active approaches, the subject has a high theoretical load, and there are still many contents that are worked on during synchronous sessions. Although most of the basic concepts were seen during the face-to-face period, two synchronous sessions have been held using the Blackboard Collaborate tool integrated into the institutional virtual campus. The sessions have been recorded so that they can be viewed at any time.

Also, the synchronous sessions have been complemented with a set of video clips, mainly focused on concepts needed to develop the last milestone of the final project.

3. *Final project*

The final project guides the development of the whole course, so that theory and practice are organised around the different deliveries that are made throughout the course. In particular, the final project is divided into three milestones, each of which is evaluated, giving feedback to the students and allowing the project's continuous improvement, as if it were a real project. The project is carried out in teams of 3 people and consists of developing a software engineering analysis model on a specific topic.

All the necessary materials to develop each of the milestones are available on the institutional virtual campus. Besides, Google Drive is used as a workspace, so that each group has a shared folder in which they must upload the materials and prepare the technical report in a shared Google Docs document, which allows them to track the work of each team member. Using the shared document also facilitates feedback from the teaching team, using suggestions and comments to evaluate each of the milestones.

As part of the teaching innovation project financed by the University of Salamanca and developed during the 2019-2020 academic year (ID2019/011), the Trello tool

was added to the technological ecosystem of the course, so that each workgroup could manage the organisation and planning of the tasks associated with the final work through this online tool.

Most of the sessions are dedicated to teamwork in the classroom so that the teaching team attends to each group's doubts in a personalised way and guides the development of the project. Moreover, the first sessions in this modality apply a cooperative learning technique to carry out a brainstorming to define each final project's particular objectives.

From the technological point of view, the adaptation to online mode has not meant significant changes, since Google Drive and Trello allow for distance work. A set of video clips on Google Meet has been provided for video conferences and integration of UML modelling applications with Google Drive to instruct students in teleworking. These clips are available in a playlist on the GRIAL Research Group's YouTube channel (<https://www.youtube.com/c/grialusal>).

Regarding teamwork sessions in the classroom, synchronous group tutoring have been replaced through Google Meet. These tutoring, with a weekly frequency and a duration of 15 minutes per group, have made it possible to maintain personalised follow-up, giving better results than the face-to-face sessions carried out in previous courses. The tutorials were included in the work plan. A Google calendar was also used; each of the tutoring was created with the corresponding link to Google Meet and the personalised invitation to the group members.

The tutoring dynamic is focused on solving doubts and making recommendations regarding the work done so that each group develops the work at its own pace. Access to shared documents on Google Drive has facilitated this task.

Finally, each milestone's beginning has been accompanied by an explanatory video where the tasks to be carried out are presented, and a set of recommendations are given.

4. *Tutoring*

The group tutoring, aimed at the final project, have been complemented with individual tutoring, mainly through e-mail and the forum of doubts set up in the virtual campus since the beginning of the course. Regarding traditional face-to-face tutoring, they have been replaced by videoconferences on demand.

5. *Workshops*

Workshops are sessions focused on problem-solving. Students actively participate in reaching the correct solution, specifically, the modelling in UML of a previously posed statement (García-Peñalvo & Moreno, 2004). The modelling problem is made available to students through the virtual campus one week before the face-to-face

session. Each group of practices (the same as for the final project) must propose their solution and submit it through the campus before the session.

During the session, a group goes out to the blackboard to draw their proposal. This group is randomly chosen from all those who volunteer. Once the initial solution is presented, the rest of the groups indicate which parts they have solved differently or ask questions about the discussed solutions. In this way, the teacher guides the process until the correct solution or solutions are reached.

The adaptation of this dynamic to the online mode is one of the most significant changes compared to the face-to-face approach. The first part of the workshop remains the same; the statement and delivery of each group's solution are made through the virtual campus. Concerning the classroom dynamic, it is replaced by a forum on the virtual campus where the volunteer team presents its solution through a video recorded by all group members. Then, a discussion period is opened (2-3 days) in which other groups comment and share specific parts of their solutions. Once the discussion period is over, one of the teaching team members makes a video explaining the correct solution. This video starts with the volunteer team's solution, drawn on sheets of paper or a whiteboard. Subsequently, the different proposals from the rest of the groups are presented, explaining the correct solution.

As for the volunteer team, once the workshop's delivery period is over, a survey is set up in the virtual campus for the groups to volunteer. The survey is available for 24 hours. Once this period has ended, a random draw is made online, and the chosen group has two days to make the explanation video.

6. *Problem solving in the classroom*

Workshops are complemented by face-to-face sessions in which UML modelling exercises are solved. The dynamics vary between sessions but usually combine presentations of a solution by the teacher and students' volunteers who present their solution to the rest of the class.

These sessions are the basis of several evaluation tests, both continuous and final, so their adaptation to the online format will significantly impact learning outcomes. Thus, instead of conducting synchronous sessions where the teacher would solve the exercises, nine video clips of between 5-10 minutes were recorded so that each pill corresponds to a modelling statement whose solution is available as a study material. The clips' aim is to explain the modelling decisions, the possible mistakes that can be made, and the correct use of the UML notation.

Besides, students' active participation in the resolution of these exercises has been replaced by four forums on the virtual campus, each forum associated with a UML modelling problem, so that individually and as part of continuous assessment, students could pose their solutions. The forums remained open for ten days.

Once the period ended, a video was made commenting on the main errors detected in the proposals made and explaining the correct solution.

7. *Continuous assessment exercises*

In addition to the participation in the classroom, as part of the continuous assessment attendance and completion of workshops, two exercises are collected (without notice of the specific day) throughout the course, so that during a classroom session a modelling problem in UML is delivered, similar to those previously worked. Each student must resolve it individually before the end of the session.

The peculiarity of this type of modelling exercises is that it is improbable that two students will come up with the same solution using the same words to name the different concepts. For this reason, the adaptation to the online format has mainly consisted of eliminating the “surprise” factor.

Each exercise collected has had a date and time of completion. At the time indicated, the statement and a task to deliver the solution were automatically visible on the virtual campus. Each student had to develop their solution individually and deliver it within 1 hour. During this period, the teaching team was connected in a Google Meet session to solve doubts or possible technical problems during the delivery.

Each exercise collected was corrected by a single teacher, so that he or she could detect a copy. Unlike the face-to-face mode, the correction of each exercise was made available to the students to avoid a large number of individual tutoring sessions and as part of the learning process.

8. *Talks of professionals*

Beyond the methodological change, the course stands out for its incorporation of the gender perspective as a way of making the lack of women in the technology sector visible and promoting diversity in software development (García-Holgado et al., 2020). In addition to the gender and diversity approach applied to all elements of the subject mentioned above, since the 2018-2019 academic year, a series of talks given by professionals lasting 20-30 minutes is being held on software engineering topics in real environments. In addition, to bringing reality closer to students, the people chosen to give the talks have very different profiles, allowing them to show the diversity in the technological field.

In the 2019-2020 academic year, three talks have been organised; all of them focused on teleworking in technology companies. Two talks were held in a face-to-face format, focusing on teleworking in international companies and another on using tools to organise teamwork. The third talk was conducted in an online format through Blackboard Collaborate and focused on teleworking during confinement.

9. *Midterm tests*

Finally, two midterm tests focused on the theory of the subject are applied throughout the course, so that those who have an average of more than 4 in these tests do not have to take this part in the final exam. These two tests are composed of simple selection questions with four options.

The midterm tests have been kept in the online mode, although an e-proctoring system has not been used (González-González et al., 2020). However, a dynamic similar to the continuous assessment exercises has been followed. The tests were implemented with the virtual campus questionnaire tool. The questionnaire was available automatically at a specific day and time, and students had a single opportunity to take it, with the possibility of moving forward and backwards. The time available for these tests was 20 minutes for 14 questions.

As for the measures to avoid copying, a battery of questions classified by concepts has been elaborated, so that each questionnaire has been generated randomly, avoiding that the students receive the same test. However, the global complexity of each test is similar. The questions are reflective, so it is not possible to find them literally in the notes and materials available.

Evaluation

According to García-Peñalvo et al. (2020), online assessment requires redesigning the subject evaluation system, i.e., the best approach is not to try to replicate traditional tests in the online ecosystem.

In the context of Software Engineering I, the evaluation of the subject gives high weight to the final work or project (35%) and continuous assessment (25%). Evaluation in the form of an exam accounts for 40% of the final grade. The adaptation to the online format during the confinement period has made it possible to maintain all the evaluation percentages and tests.

The main change has been made in the final exam, which corresponds to 40% of the grade, and 50% of which can be passed through the midterm tests previously described. In particular, this exam consists of a test, a practical-theoretical question, and a UML modelling exercise. In the non-attendance evaluation, the test was kept in the same conditions as the midterm tests. The modelling exercise was carried out following the same guidelines as continuous assessment exercises. However, an oral test through Blackboard Collaborate was incorporated. It consists of two questions, one about the solution posed in the modelling exercise to detect copies and plagiarism; and a general question about the main concepts worked on in the subject. This oral test was the only one recorded on video as evidence of possible complaints in detecting copy or plagiarism of an exercise or discrepancies in the grade received.

METHODOLOGY

Instrument

The Quality Evaluation Unit of the University of Salamanca collects student satisfaction in each of their subjects every two academic years. These surveys follow a standard model for all subjects, so they do not measure specific elements or methodological changes in particular. Likewise, in the academic year 2019-2020, the Degree in Computer Engineering has not been evaluated.

To have feedback from the students regarding the change of methodological approach implemented in the subject since the 2016-2017 academic year, the teaching team applies annually a questionnaire focused on obtaining the students' satisfaction with the particular actions carried out in the subject. This instrument is an adaptation of the satisfaction questionnaire published as an appendix in González-Rogado's doctoral thesis (González Rogado, 2012; González-Rogado et al., 2014). Each academic year, those items reflecting the novelties in the subject are incorporated.

The questionnaire is divided into four sections:

- Sociodemographic items (gender, highest course enrolled, the order of career choice, grade point average in the file, number of times enrolled in the subject, previous studies).
- General satisfaction on the degree.
- Satisfaction on the subject.
- Hours of work invested in the subject.
- Open answer questions to collect the positive aspects, the negative aspects, and suggestions for improvement.

The general satisfaction on the Computer Engineering degree is measured with ten Likert items (1=not satisfied, 5=total satisfied), among which the "Adaptation of the career during the crisis of COVID-19" has been included.

The satisfaction on the subject is measured with items organized in different dimensions (first column in Table 1). Each dimension has a set of items from different types. These items were adapted to take into account the online modality. In particular, those satisfaction items that referred to the face-to-face classes have been split into two items, one on the part that was developed face-to-face and another on the online part. Table 1 summarize only those items that were included for measure the satisfaction on the online modality of the subject.

Table 1

Dimensions and items modified or added to account for the online modality

Dimension	Original	Added/Modified
G1: Overall Degree rating (5-point Likert)		G1.10: Degree adaptation during the COVID-19 crisis
A1: Personal work methodology (5-point Likert)	A1.5: Face-to-face lectures help to understand the contents	A1.6: Online lectures help to understand the contents
A2: Depth degree in the study (Multiple choice)	A2.2: I have read all the material	A2.3: I have seen every video resource
	A2.4: I have reviewed the solved exercises	A2.5: I have reviewed the solved exercises videos
A3: Perception of the experimental methodology (5-point Likert)		
A4: General satisfaction (5-point Likert)		A4.4: I was satisfied with the adaptation of the course to online mode
A5: Usefulness for the subjects' study (5-point Likert)	A5.2: Virtual Campus during the attendance period	A5.3: Virtual Campus during the online period
	A5.5: Face-to-face tutoring	A5.7: Online group tutoring
		A5.9: Class diagram resolution video clips
		A5.10: Sequence diagrams video clips
A6: Subject rating (5-point Likert)		A5.11: Final project video clips
	A6.2: Learning through public presentations	A6.2 ADAPTED: Learning through public presentations (carrying out the class diagram exercises in the forum)
	A6.3: Learning through face-to-face workshops	A6.4: Learning through online workshops

Data collection

Throughout the course, 25 evaluation items related to the evaluation criteria are collected. These items are used to the continuous assessment, the participation of the students, the project-based learning results and the objective tests. Concerning satisfaction, the instrument was applied once the activities of the course had been

completed, from 2 to June 24, 2020, the day on which the grades of the first call were communicated.

No control group was applied due to two reasons. First, the successful learning results using the course design based on active methodologies was validated in previous works against the learning results obtained before changing the methodology with the same teaching team (Vázquez-Ingelmo et al., 2019). Second, the aim of this work is to illustrate how a validated approach based on active methodologies enables a successful transformation to an online or blended approach maintaining positive learning results.

Sample

In the Computer Engineering Degree, students are organised into two groups, A and B. The population of the study is made up of group A. There are 70 students, 9 are women (12.86%) and 61 men (87.14%). There are also 57 first-enrolment students (81.43%), 11 second-enrolment students (15.71%), one third-enrolment student (1.43%), and one fifth-enrolment student that never participated in the assessment processes (1.43%).

Regarding the collected sample, 30 students answered the satisfaction questionnaire anonymously, 6 women (20%), 23 men (76.7%), and 1 chose not to say (3.3%). Regarding the number of times that they had taken the subject, 29 responses were for the first time (96.7%). Finally, regarding the average number of grades obtained since the beginning of the degree studies, 20 had grades between 5-6 (66.7%), 9 between 7-8 (30%), and 1 between 9-10 (3.3%).

RESULTS

Grades

Table 2 shows a summary of the average grades obtained in the main evaluation items collected throughout the course. In particular, it shows the values obtained in the last four academic years in which an active approach has been applied (Vázquez-Ingelmo et al., 2019). These grades provide a quantitative overview of the learning results in previous academic years in order to compare with the results applying the transformation into an online assessment.

Table 2

Grades of the main evaluation items in the last four courses

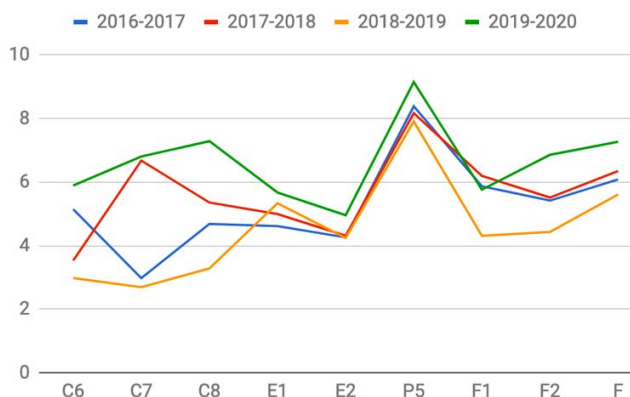
Item	2016-2017 (N=72)		2017-2018 (N=57)		2018-2019 (N=59)		2019-2020 (N=70)	
	N	Avg	N	Avg	N	Avg	N	Avg
C6 ^a	55	5.1454	44	3.5284	46	2.9782	59	5.8898
C7 ^b	62	2.9758	45	6.677	47	2.6914	61	6.8049
C8 ^c	63	4.6817	50	5.3558	49	3.2818	61	7.2877
E1 ^d	67	4.6125	51	4.9925	55	5.3336	65	5.67
E2 ^e	52	4.26	47	4.3123	51	4.2417	65	4.9561
P5 ^f	62	8.3875	47	8.1708	57	7.91	55	9.15
F1 ^g	68	5.8674	50	6.1954	47	4.3098	56	5.7615
F2 ^h	30	5.4172	22	5.5138	22	4.4301	25	6.8572
F ⁱ	69	6.0833	50	6.3463	55	5.6087	66	7.2690

^a Exercise 1 of continuous assessment, ^b Exercise 2 of continuous assessment, ^c Total continuous assessment, ^d First midterm test of theory, ^e Second midterm test of theory, ^f Final project, ^g Final grade first call, ^h Final grade second call, ⁱ Final grade

According to the data collected during the four academic years (Figure 2), an improvement in the final project (P5) can be seen throughout the courses, as well as the final grades obtained (F1, F2, F). On the other hand, the grades for the main items of continuous assessment (C6, C7, C8) vary significantly from one academic year to another.

Figure 2

Comparison of averages from the 2016-2017 academic year to the current academic year



Finally, we performed a mean difference test in order to find out if the differences found in the grades were significant at a statistical level. Firstly, we checked the normalcy of the distribution of the scores in the nine indicators by calculating the Shapiro-Wilk test. The results indicated that four of the nine items (E1, E2, F1 and F2) had normal distributions while the other five did not adjust to normalcy.

Consequently, we employed ANOVA to conduct the mean difference test for items E1, E2, F1 and F2 and Kruskal-Wallis for the rest. The results of the test (Table 3) indicated significant differences (s.l. .05) in the 9 indicators.

Table 3
Hours of work invested in the subject

	P
C6	<.001
C7	<.001
C8	<.001
E1	.003
E2	.004
P5	<.001
F1	<.001
F2	<.001
F	<.001

Hours of work

As for numbers of hours of work invested in the subject, the students manifested to have dedicated less ours of work than in previous years with an average of 79.2 hours. This reduction is especially significant in comparison with the courses 2016-2017 and 2017-2018 although it is worth considering the difference in the sample size.

It is also interesting to highlight that the standard deviation is also noticeably smaller, which indicates a higher homogeneity between the students.

Table 4
Hours of work invested in the subject

	Avg	Std	N
2016-2017	83.67	45.42	43
2017-2018	90	33.33	9
2018-2019	90.21	40.81	14
2019-2020	79.2	26.22	30

Students' satisfaction

After conducting the data gathering process, we performed a descriptive analysis of the answers provided by the students. As we can see in Table 5 the students manifest a generally high degree of satisfaction with the subject with mean scores above 4 in the majority of the items except items A5.1, A5.4 and A5.5. This contrast with the low level of satisfaction both with the degree and the general adaptation of the degree COVID-19 crisis. Following, we present a more detailed analysis of the frequencies of the items grouped by dimension.

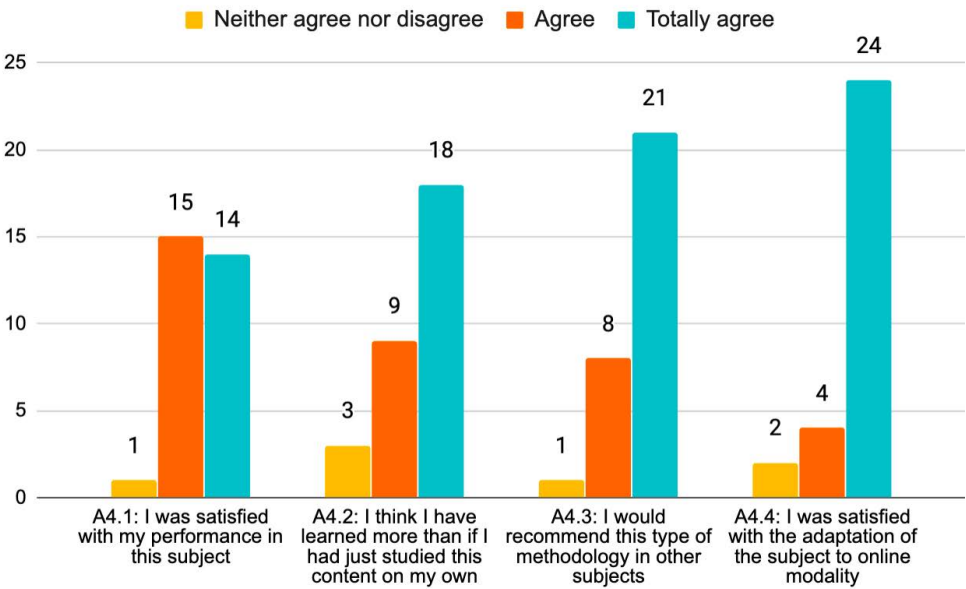
Table 5
Results of the descriptive analysis

	Avg	Std	Med	Valid
G1	3.467	0.973	4.000	30
G1.10	2.552	1.298	3.000	29
A4.1	4.433	0.568	4.000	30
A4.2	4.500	0.682	5.000	30
A4.3	4.667	0.547	5.000	30
A4.4	4.733	0.583	5.000	30
A5.1	3.567	1.040	3.500	30
A5.2	4.167	0.791	4.000	30
A5.3	4.567	0.568	5.000	30
A5.4	2.267	0.868	2.000	30
A5.5	3.733	1.143	3.500	30
A5.6	4.833	0.461	5.000	30
A5.7	4.600	0.621	5.000	30
A5.8	4.433	0.728	5.000	30
A5.9	4.833	0.379	5.000	30
A5.10	4.500	0.900	5.000	30
A5.11	4.633	0.615	5.000	30

Firstly, two items should be analysed about the general satisfaction in adapting the subject during the confinement period. Regarding the general satisfaction on the adaptation of the course during the COVID-19 crisis (G1.10), being N=29, 14 students show little or no satisfaction (48.28%), nine are neither satisfied nor dissatisfied (31.03%) and 6 are satisfied or delighted (20.69%). On the other hand, regarding the adaptation to the online modality of the Software Engineering I subject (A4.4), for N=30, two students are indifferent (6.67%). At the same time, 28 say they are satisfied with the subject's adaptation (93.33%).

Figure 3 shows the different items related to the subject's general satisfaction, where a positive opinion about the learning within the subject can be seen.

Figure 3
Overall satisfaction with the subject (A4 dimension) (N=30)



Regarding the materials provided in both the face-to-face and the online period (Figure 4), it should be noted that 96.67% of the students who answered the instrument indicated that they had reviewed the exercises solved on video, i.e., the video clips that were developed as material to replace the face-to-face sessions in which exercises were solved on the blackboard. It is also important to emphasise that not only have they used these videos, but they consider them very useful according to the results shown in Figure 5 (A5.9 and A5.10).

Figure 4
Depth degree in the study of the contents (A2 dimension)

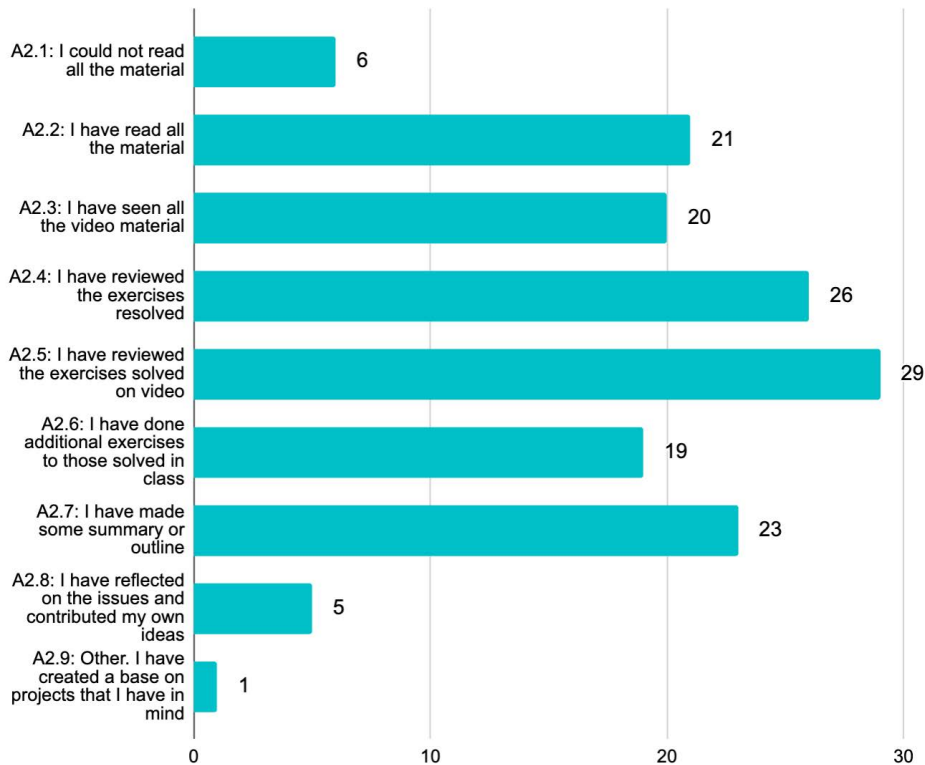
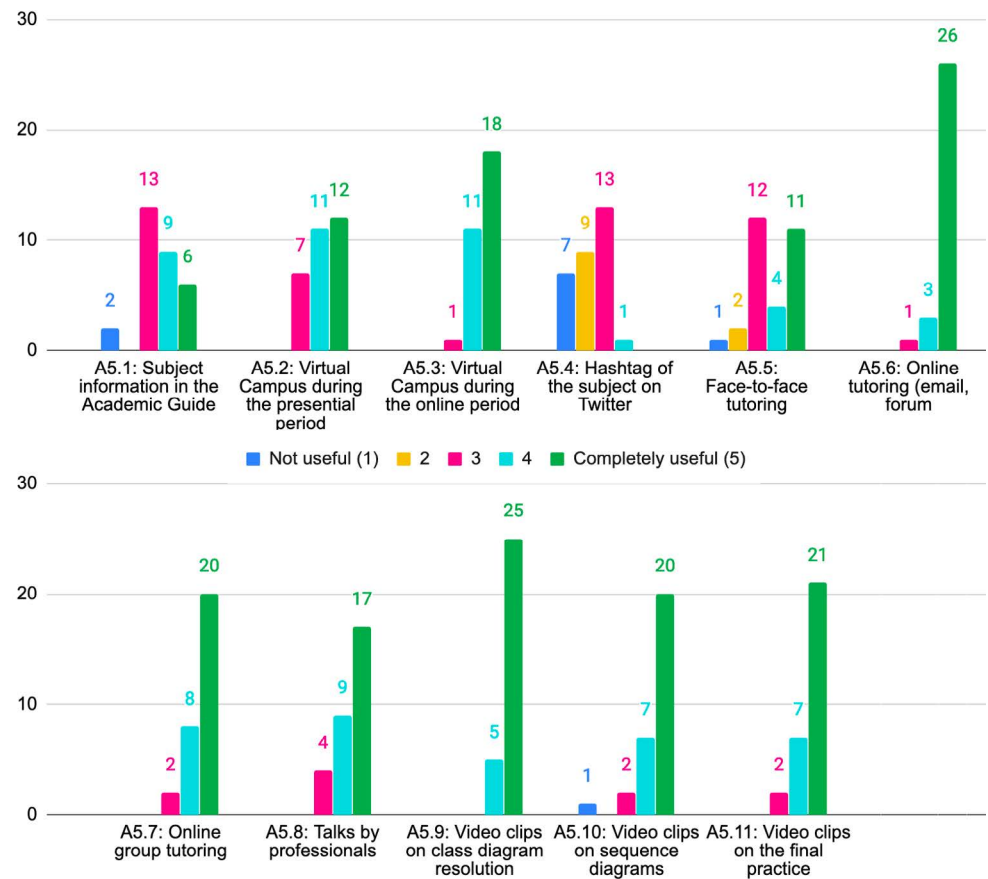


Figure 5
Usefulness for the subjects' study (A5 dimension)



Regarding the use of the virtual campus (Figure 5), integrated into the subject's teaching in the face-to-face mode, and as the main channel of coordination and communication during the online period, the results show a proper evaluation by the students (A5.2 and A5.3).

In general terms, most of the items on the usefulness for the study of the subject are well evaluated, except using the hashtag of the subject, whose use by the teaching team was reduced by the workload associated with the health crisis. It is also worth noting some students' opinion on the face-to-face tutoring, mainly carried out as part of the face-to-face sessions where three people (10%) do not consider them useful.

Finally, some of the suggestions for improvement that can be applied in future academic years should be highlighted:

“More short and concise videos to explain the theory part.”

“I wish more subjects like this could be brought into the online methodology. It would be good to leave this year’s material to next year’s students to learn both by going to class and by learning at home and consulting the teachers’ explanations without the need for a tutorial.”

“Increase the weight of final work, increase class participation with exercise, and less weight on the test.”

“The monitoring done through the online tutoring has been very useful to me, because it forced you to work and keep up with the project. [...] That is why I recommend that in the face-to-face work, greater emphasis be placed on having those 10-15 minutes per group as a task during the final practice and not just as an optional resource.”

DISCUSSION AND CONCLUSIONS

As shown in Table 2, there is a general increase in the grades obtained by the students in all of the items which may be explained by a combination of different factors.

Firstly, in the case of the exercises related with the continuous assessment (C6 and C7), this may be because the difficulty of the proposed exercises was lower than the exercises in previous years to motivate the students. Although these results influence the total score for continuous assessment (C8), the higher average obtained in this item is also due to a considerable increase in student participation in the asynchronous activities proposed.

Secondly, the grades obtained in the midterm tests (E1 and E2) are significantly higher than in previous courses, although they remain in the range between 5 and 6 over 10. Although the midterm tests were not monitored or supervised, the use of reflection questions has made it possible to reduce mass copying, which can explain the low grades in these items.

As for the final project, the average grades are also higher than in previous courses. The main difference with previous courses has been more considerable personalised attention to each of the working groups, so that continuous improvement has been carried out in almost all the projects.

These results are aligned with some studies have identified improvement in the students’ learning performance during the COVID-19 confinement. In particular, according to Gonzalez et al. (2020) students have changed their strategies to a more continuous habit, improving their efficiency. Sanz et al. (2020) also identify more commitment to personal homework during the confinement, but they highlight that it should take into account the differences between teaching in this particular situation and teaching in a most general scenario.

On the other hand, the perception of the students of the amount of time dedicated to the subject is lower to previous years which combined with the increase

in their performance indicates that the changes introduced to the subject may have improved the effectiveness of the teaching methodology. The causes of this change in the perception of the students of the time spent working on the subject constitute an interesting topic of research for future studies.

According to Hernández-Ramos and Belmonte (2020), students consider that, in a training system based on the development of competences, educational practices based on an active approach are more appropriate and motivating than the traditional ones. This statement is reflected in the students' satisfaction results in previous academic courses. Regarding the adaptation to online mode during the confinement period, it has not reduced the satisfaction results obtained in previous courses. Also, the items directly related to the online period show a high degree of satisfaction on the students' part. Although the answers collected do not represent 100% of the study population, they cover a broad spectrum of students according to the ranges of grades obtained so far in the Degree in Computer Engineering.

The course's adaptation to online format has not meant a redesign of the course or a change in the methodology, as can be seen in the comparison between the face-to-face and online approach. The primary key to this almost transparent process has been the previous use of active methodologies, the weight of the continuous assessment and the final project in the evaluation of the subject, and the integration of the university's technological ecosystem as part of the presential dynamics. The assessment items were adapted to the online approach, but they were not replaced or removed to simplify the assessment due to the pandemic situation. Based on this experience, it is possible to underline that the use of active methodologies and the combination of summative and formative assessment, enable the transformation from a face-to-face assessment into an online assessment. This perception of the teaching team is guaranteed by the learning results obtained and the students' feedback about the adaptation of the course to an online format.

On the other hand, although the use of active learning foster the participation and involvement of the students in the learning process, there were risks that cannot be controlled such as the lack of interest of students or their particular situations during the confinement period.

The study presents some limitations; firstly, it is worth noticing that the data gathering process has been done through self-report which compromises the honesty in the answer of the students. However, the consistency with the results from previous years on which the information was gathered with the same instruments may help to give some perspective and mitigate the effect of the social desirability bias.

Additionally, as has been stated, the size of the sample is small and, although it is representative of the study population, the results cannot be generalised to other contexts. The extension of the methodology to other populations and contexts may also be of interest for future studies.

Finally, the experience has allowed improving the approach of the subject. Among the actions undertaken for subsequent courses, the use of all the digital material created should be highlighted.

ACKNOWLEDGEMENTS

To the students of Software Engineering I during the academic year 2019-2020, for their understanding and dedication.

This work is part of the innovation in teaching project “The use of agile methodologies in the classroom as a way to promote diversity in engineering contexts. Case study for the Degree in Computer Engineering” (ID2019/011) funded by the University of Salamanca.

REFERENCES

- Abella García, V., Grande de Prado, M., García-Peñalvo, F. J., & Corell, A. (2020). *Guía de recomendaciones para la evaluación online en las Universidades Públicas de Castilla y León. Versión 1.1.* <https://bit.ly/2SqTtR2>
- Alfaro, L., Rivera, C., & Luna-Urquiza, J. (2019). Using Project-based Learning in a Hybrid e-Learning System Model. *International Journal of Advanced Computer Science and Applications (IJACSA)*, 10(10). <https://doi.org/10.14569/IJACSA.2019.0101059>
- Beaunoyer, E., Dupéré, S., & Guitton, M. J. (2020). COVID-19 and digital inequalities: Reciprocal impacts and mitigation strategies. *Computers in Human Behavior*, 111, Article 106424. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2020.106424>
- Daniel, S. J. (2020). Education and the COVID-19 pandemic. *PROSPECTS*. <https://doi.org/10.1007/s11125-020-09464-3>
- Daun, M., Salmon, A., Weyer, T., Pohl, K., y Tenbergen, B. (2016). Project-Based Learning with Examples from Industry in University Courses: An Experience Report from an Undergraduate Requirements Engineering Course. *2016 IEEE 29th International Conference on Software Engineering Education and Training (CSEET)*. <https://doi.org/10.1109/CSEET.2016.15>
- Estruch, V., & Silva, J. (2006). Aprendizaje basado en proyectos en la carrera de Ingeniería Informática. *Actas de las XII Jornadas de la Enseñanza Universitaria de la Informática, JENUI 2006*, Deusto, Bilbao.
- Fardoun, H., González-González, C. S., Collazos, C. A., & Yousef, M. (2020). Estudio exploratorio en Iberoamérica sobre procesos de enseñanza-aprendizaje y propuesta de evaluación en tiempos de pandemia. *Education in the Knowledge Society*, 21. <https://doi.org/10.14201/eks.23437>
- Fonseca, V. M. F., & Gómez, J. (2017). Applying Active Methodologies for Teaching Software Engineering in Computer Engineering. *IEEE Revista Iberoamericana de Tecnologías del Aprendizaje*, 12(3), 147-155. <https://doi.org/10.1109/RITA.2017.2738178>
- García-Holgado, A., García-Peñalvo, F. J., & Rodríguez-Conde, M. J. (2018). Pilot experience applying an active learning methodology in a Software Engineering classroom. In *2018 IEEE Global Engineering Education Conference (EDUCON)*, (17-20 April 2018, Santa Cruz de Tenerife, Canary Islands, Spain) (pp. 940-947). IEEE. <https://doi.org/10.1109/EDUCON.2018.8363331>
- García-Holgado, A., García-Peñalvo, F. J., Rodríguez-Conde, M. J., & Vázquez-Ingelmo, A. (2019). El campus virtual

- como soporte para implementar una metodología activa para mejorar la tasa de éxito en la materia de Ingeniería del Software. In C. A. Collazos Ordóñez; C. S. González González; A. Infante Moro; J. C. Infante Moro (Eds.), *Libro de Actas IX Jornadas Internacionales de Campus Virtuales (11-13 de septiembre de 2019, Popayán, Colombia)* (pp. 10-14). United Academic Journals.
- García-Holgado, A., Vázquez-Ingelmo, A., García-Peñalvo, F. J., & González-González, C. S. (2020). Perspectiva de género y fomento de la diversidad en la docencia de Ingeniería del Software. In *Actas de las Jornadas de la Enseñanza Universitaria de la Informática (JENUI)* (Vol. 5, pp. 269-276). AENUI, la Asociación de Enseñantes Universitarios de la Informática.
- García-Peñalvo, F. J. (2018). Ecosistemas tecnológicos universitarios. In J. Gómez (Ed.), *UNIVERSITIC 2017. Análisis de las TIC en las Universidades Españolas* (164-170). Crue Universidades Españolas.
- García-Peñalvo, F. J., Alarcón, H., & Domínguez, Á. (2019). Active learning experiences in Engineering Education. *International Journal of Engineering Education*, 35(1(B)), 305-209.
- García-Peñalvo, F. J., & Corell, A. (2020). La CoVid-19: ¿enzima de la transformación digital de la docencia o reflejo de una crisis metodológica y competencial en la educación superior? *Campus Virtuales*, 9(2), 83-98.
- García-Peñalvo, F. J., Corell, A., Abella-García, V., & Grande, M. (2020). La evaluación online en la educación superior en tiempos de la COVID-19. *Education in the Knowledge Society*, 21. <https://doi.org/10.14201/eks.23086>
- García-Peñalvo, F. J., & Moreno, M. N. (2004). Software Modeling Teaching in a First Software Engineering Course. A Workshop-Based Approach. *IEEE Transactions on Education*, 42(2), 180-187. <https://doi.org/10.1109/TE.2004.824839>
- Gonzalez, T., de la Rubia, M. A., Hincz, K. P., Comas-Lopez, M., Subirats, L., Fort, S., & Sacha, G. M. (2020). Influence of COVID-19 confinement on students' performance in higher education. *PLoS ONE*, 15(10), e0239490. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0239490>
- González-González, C. S., Infante-Moro, A., & Infante-Moro, J. C. (2020). Implementation of E-proctoring in Online Teaching: A Study About Motivational Factors. *Sustainability*, 12(8). <https://doi.org/10.3390/su12083488>
- González-Rogado, A. B. (2012). *Evaluación del impacto de una metodología docente, basada en el aprendizaje activo del estudiante, en computación en ingenierías*. [Universidad de Salamanca]. Salamanca, España. <http://hdl.handle.net/10366/121366>
- González-Rogado, A. B., Rodríguez-Conde, M. J., Olmos-Migueláñez, S., Borham, M., & García-Peñalvo, F. J. (2014). Key factors for determining student satisfaction in engineering: A regression study. *International Journal of Engineering Education (IJEE)*, 30(3), 576-584.
- Gren, L. (2020). A Flipped Classroom Approach to Teaching Empirical Software Engineering. *IEEE Transactions on Education*, 63(3), 155-163. <https://doi.org/10.1109/TE.2019.2960264>
- Hernández-Ramos, J. P., & Belmonte, M. L. (2020). Assessment of the use of Kahoot! in face-to-face and virtual higher education. *Education in the Knowledge Society*, 21, Article 23. <https://doi.org/10.14201/eks.22910>
- Lacuesta, R., Palacios, G., & Fernández, L. (2009). *Active learning through problem based learning methodology in engineering education*. 2009 39th IEEE Frontiers in Education Conference. <https://doi.org/10.1109/FIE.2009.5350502>

- Llorens-Largo, F. (2020). *Docencia de emergencia: cómo cambiar el motor en pleno vuelo*. Universidad. <https://bit.ly/3cpHVEV>
- Macias, J. A. (2012). Enhancing Project-Based Learning in Software Engineering Lab Teaching Through an E-Portfolio Approach. *IEEE Transactions on Education*, 55(4), 502-507. <https://doi.org/10.1109/TE.2012.2191787>
- Martínez, A., Hernández, C., Vivaracho, C. E., Simón, A., Arranz, G., Martínez, M., & Prieto, Ó. (2006). Introducción de Metodologías Activas en el Aprendizaje de la Informática: Experiencia del Grupo GREIDI. In *Actas XII Jornadas de Enseñanza Universitaria de la Informática (JENUi)* (pp. 347-354). <http://bioinfo.uib.es/~joemiro/aenui/procJenui/Jen2006/>
- Moreno-Ruiz, L., Castellanos-Nieves, D., Braileanu, B. P., González-González, E. J., Sánchez-De La Rosa, J. L., Groenwald, C. L. O., & González-González, C. S. (2019). Combining Flipped Classroom, Project-Based Learning, and Formative Assessment Strategies in Engineering Studies. *International Journal of Engineering Education*, 35(6(A)), 1673-1683.
- Real Decreto 463/2020, de 14 de marzo, por el que se declara el estado de alarma para la gestión de la situación de crisis sanitaria ocasionada por el COVID-19, (2020). <https://bit.ly/3bZDDnD>
- Rodicio-García, M. L., Ríos-de-Deus, M. P., Mosquera-González, M. J., & Penado Abilleira, M. (2020). La Brecha Digital en Estudiantes Españoles ante la Crisis de la Covid-19. *Revista Internacional De Educación Para La Justicia Social* 9(3), 103-125. <https://doi.org/10.15366/riejs2020.9.3.006>
- Sanz, G., Gil, A., Marnet, B., Berlanga, L., Tordesillas, M., Pérez Ruiz, S., & Gómez, S. (2020). Students' performance in French subjects in the COVID-19 confinement. In F. J. García-Peñalvo (Ed.), *Proceedings of the 8th International Conference on Technological Ecosystems for Enhancing Multiculturality (TEEM 2020)* (Salamanca, Spain, October 21-23, 2020). ACM. <https://doi.org/10.1145/3434780.3436690>
- Van Lancker, W., & Parolin, Z. (2020). COVID-19, school closures, and child poverty: a social crisis in the making. *The Lancet Public Health*, 5(5), e243-e244. [https://doi.org/10.1016/S2468-2667\(20\)30084-0](https://doi.org/10.1016/S2468-2667(20)30084-0)
- Vázquez-Ingelmo, A., García-Holgado, A., García-Peñalvo, F. J., & Rodríguez-Conde, M. J. (2019). Resultados preliminares tras tres años aplicando aprendizaje basado en proyectos en ingeniería del software. In M. L. Sein-Echaluce Lacleta, Á. Fidalgo Blanco, & F. J. García-Peñalvo (Eds.), *Aprendizaje, Innovación y Cooperación como impulsores del cambio metodológico. Actas del V Congreso Internacional sobre Aprendizaje, Innovación y Competitividad. CINAIC 2019 (9-11 de Octubre de 2019, Zaragoza, España)* (pp. 692-697). Servicio de Publicaciones Universidad de Zaragoza. <https://doi.org/10.26754/CINAIC.2019.0141>
- Zubillaga, A., & Gortazar, L. (2020). COVID-19 y educación: Problemas, respuestas y escenarios. <https://bit.ly/3auXnP8>

ACADEMIC AND PROFESSIONAL PROFILE OF THE AUTHORS

Francisco José García-Peñalvo. He received the degrees in computing from the University of Salamanca and the University of Valladolid, and a Ph.D. from the University of Salamanca (USAL). He is Full Professor of the Computer Science

Department at USAL. Since 2006 he is the head of the GRIAL Research Group. He is head of the Consolidated Research Unit of the Junta de Castilla y León (UIC 81). He is currently the Rector's Delegate for Virtual Teaching and the Coordinator of the Doctorate Programme in Education in the Knowledge Society at USAL. <https://orcid.org/0000-0001-9987-5584>
E-mail: fgarcia@usal.es

Alicia García-Holgado. She received the degree in Computer Science (2011), a master's degree in Intelligent Systems (2013) and a Ph.D. (2018) from the University of Salamanca, Spain. She is a member of the GRIAL Research Group of the University of Salamanca since 2009. Her main research lines are related to the development of technological ecosystems for knowledge and learning processes management in heterogeneous contexts, and the gender gap in the technological field. <https://orcid.org/0000-0001-9663-1103>
E-mail: aliciagh@usal.es

Andrea Vázquez-Ingelmo. She received the bachelor's degree in Computer Engineering from the University of Salamanca in 2016 and the master's degree in Computer Engineering from the same university in 2018. She is a member of the GRIAL Research Group, where she is pursuing her Ph.D. degree in Computer Sciences. Her area of research is related to human-computer interaction, software engineering, information visualization and machine learning applications. <https://orcid.org/0000-0002-7284-5593>
E-mail: andreavazquez@usal.es

José Carlos Sánchez-Prieto. He holds a Ph.D. in Education (Education in the Knowledge Society Programme, University of Salamanca, 2018). He holds a Degree in Pedagogy (2011) and a master's degree in ICT Applied to Education (2012), both from the University of Salamanca. He is member of the GRIAL Research Group, and his research lines are focused on teacher acceptance of technologies and the use of mobile devices in education. <https://orcid.org/0000-0002-8917-9814>
E-mail: josecarlos.sp@usal.es

ADDRESS

GRIAL Research Group, IUCE
University of Salamanca
Paseo de Canalejas, 169
37008 Salamanca (Spain)

Date of receipt: 15/09/2020

Date of acceptance: 27/11/2020

Date of layout: 12/01/2021

Evaluación Remota de Aprendizajes en la Universidad: decisiones docentes para encarar un nuevo desafío

(Remote Learning Assessments in Higher Education: Teaching Decision Making when Facing a New Challenge)

Gisela Schwartzman

Carolina Roni

Michelle Berk

Erica Delorenzi

Mariana Sánchez

María Laura Eder

Instituto Universitario Hospital Italiano de Buenos Aires, IUHIBA (Argentina)

DOI: <https://doi.org/10.5944/ried.24.2.29078>

Cómo referenciar este artículo:

Schwartzman, G., Roni, C., Berk, M., Delorenzi, E., Sánchez, M., y Eder, M. L. (2021). Evaluación Remota de Aprendizajes en la Universidad: decisiones docentes para encarar un nuevo desafío. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 24(2), pp. 67-85. <https://doi.org/10.5944/ried.24.2.29078>

Resumen

La pandemia por COVID-19 y la suspensión de actividades presenciales enfrentó a las universidades con el desafío de remotizar sus funciones. Este trabajo se propone caracterizar propuestas de evaluación de aprendizajes diseñadas, al inicio del confinamiento, por docentes de grado y posgrado de ciencias de la salud en el contexto de una propuesta de Formación para la Virtualización de la Enseñanza (FVE) de un Instituto Universitario. Este estudio descriptivo-interpretativo analiza, desde un enfoque cualitativo, 51 planificaciones docentes de evaluación remota elaboradas en el contexto de la formación ofrecida. Las mismas se organizaron en una matriz documental para su categorización e identificación de rasgos prevalentes en estos diseños didácticos con el fin de construir hipótesis interpretativas.

Se evidencian propuestas diversas que mayormente evalúan los aprendizajes con intención de acreditar saberes. Prevalecen diseños de evaluación individual con un uso activo del conocimiento ligado a prácticas académicas y profesionales. Un gran porcentaje prevé su desarrollo en forma asincrónica, mediados por la escritura y con el uso de un amplio repertorio

de herramientas digitales. Estas propuestas jerarquizan el andamiaje docente a estudiantes durante el proceso de evaluación. Finalmente, se sistematizan los campos emergentes que estructuraron el diseño de las propuestas de evaluación remota de los aprendizajes. Se genera así un insumo para pensar las prácticas evaluativas en el contexto de remotización de la enseñanza. Esperamos que esta contribución trascienda el escenario actual para identificar potencialidades ante la construcción de propuestas híbridas en la post pandemia y en otras disciplinas universitarias.

Palabras clave: formación de profesores; práctica pedagógica; evaluación remota; universidad; tecnología de la educación; COVID-19.

Abstract

The COVID-19 pandemic and subsequent suspension of on-site academic activity faced universities with the challenge of performing their duties remotely. The study's aim is to characterize learning assessment proposals designed, at the beginning of the lockdown, by graduate and postgraduate health sciences teachers. These proposals were developed in the context of a University Institute teacher-training program on virtualizing education. By using a qualitative approach, this descriptive-interpretative study characterizes 51 remote learning assessment proposals made by teachers taking the course. In order to construct interpretative hypotheses, a matrix for their categorization was created to identify the prevalence of pedagogical traits in the designs.

An array of different proposals were evidenced, most of which were to assess learning with the intention of certifying knowledge. Individual learning assessments prevailed, mostly favoring an active use of knowledge associated with academic and professional practices. A high percentage of teachers planned asynchronous activities by means of writing and the use of a broad array of digital tools. They also prioritized teacher interventions during the assessment process as a scaffolding for the students. Finally, there was a systematization of the emerging characteristics that structured the designs of remote learning assessment proposals. This provides an input toward reflecting on assessment practices in the context of remote teaching. We hope this contribution transcends the current scenario and helps identify potentials for the development of hybrid assessment practices in post pandemic times.

Keywords: teacher training education; teaching practice; remote assessments; university; educational technology; COVID-19.

La pandemia por COVID-19 y la suspensión de clases presenciales como medida de cuidado, enfrentó a las universidades al desafío de remotizar¹ las carreras presenciales. Muchos docentes no contaban con formación en enseñanza virtual, se mostraban resistentes a incluir tecnologías o las incorporaban reforzando prácticas educativas basadas en la transmisión de información. La evaluación instruccional los interpelaba especialmente. ¿Cómo acompañar su tarea en este insólito contexto? ¿Qué previeron al momento de plantear la evaluación remota de los aprendizajes?

El presente trabajo se desarrolla en un instituto universitario en ciencias de la salud que, a menos de dos semanas de iniciado el confinamiento, desarrolló una estrategia para sostener la continuidad académica incluyendo un plan de Formación Docente para la Virtualización (FVE) para el profesorado de grado, posgrado y sistemas de residencias hospitalarias. Si bien la FVE tuvo continuidad durante todo 2020, en este artículo analizamos datos que se produjeron en su inicio.

La FVE se diferencia de propuestas que capacitan en el uso descontextualizado de herramientas tecnológicas o en la construcción de materiales didácticos digitales exclusivamente (Rapanta et al., 2020). En ella se privilegió el acompañamiento al profesorado para el desarrollo integral de propuestas de educación remota en sus espacios docentes y se propuso dar respuesta a procesos tecnopedagógicos claves², como la evaluación instruccional. Se abordó con un dispositivo de formación que alternó actividades sincrónicas y asincrónicas para el diseño de acciones pedagógicas situadas con una tutoría personalizada (Schwartzman, 2020).

El objeto de este trabajo es caracterizar las propuestas de estos profesores universitarios de ciencias de la salud para la evaluación remota de los aprendizajes, planificadas en el taller de formación durante las primeras semanas de confinamiento por pandemia. Se enfoca la toma de decisiones para evaluar aprendizajes en entornos virtuales en forma remota o híbrida, explorando aspectos como: selección de recursos digitales, instrumentos para evaluar, resultados de aprendizaje a jerarquizar, intervenciones docentes, entre otras.

MARCO TEÓRICO

Entendemos que la evaluación es parte de un proceso didáctico (Camilloni et al., 1998), inescindible de la enseñanza y el aprendizaje y, por tanto, implica que, por un lado, los estudiantes tomen conciencia de sus aprendizajes y que los docentes interpreten lo que suponen esos aprendizajes construidos, para la enseñanza. Ese proceso didáctico se inicia antes de la clase, en las decisiones, previsiones y supuestos que se ponen en juego para pensar qué y cómo enseñar, y que incluye a la evaluación. Conlleva, por parte del docente, ejercer una mediación entre los estudiantes y determinados saberes. Lo que supone un proceso *hacia* otros y *con* otros e involucra un encuentro interpersonal y desde las condiciones reales de partida de los alumnos (Contreras Domingo, 1990).

En este proceso, la evaluación se distingue por el carácter provisorio y complementario de la acción educativa: la respuesta del estudiante es siempre punto de partida para nuevos aprendizajes. De este modo el aprendizaje sólo puede ser acompañado en el sentido longitudinal pues implica construcción y reconstrucción de conocimientos (Hoffmann, 2010). En esta línea, consideramos esencial promover la comprensión y el uso estratégico de lo aprendido para la resolución de problemas y situaciones novedosas por sobre la repetición de ejercicios conocidos (Pozo y Pérez Echeverría, 2009). Del lado de la comprensión podemos encontrar una evaluación

que reconoce matices y gradualidad en los resultados de aprendizaje; mientras que de la mano de la repetición la evaluación espera respuestas que resultan reproducción de información.

Desde una perspectiva que reconoce la relación multidimensional entre evaluación y aprendizaje pueden identificarse 4 dimensiones (Barberà, 2006) que presentan su complejidad y riqueza y resultan valiosas para abordar los procesos de evaluación tanto presenciales como en línea: *evaluación del aprendizaje* que acredita ante la sociedad la adquisición de competencias por los estudiantes; *evaluación para el aprendizaje* basada en la retroalimentación a través del diálogo entre estudiantes y docentes que permite avanzar en el conocimiento; *evaluación como aprendizaje* que contempla el aprendizaje como parte de la misma dinámica evaluativa; y, *evaluación desde el aprendizaje* donde se diagnostican conocimientos previos para anclar lo que se enseña.

Para comprender las particularidades de la evaluación remota de los aprendizajes recogemos aportes sobre evaluación en línea para repensarlos en este contexto de emergencia, así como aquellos relativos a la educación en el campo de la salud.

En cuanto a la evaluación en entornos virtuales, identificamos un foco en los instrumentos como los e-portfolio o cuestionarios (Bryan y Clegg, 2019) y en la reutilización de bancos de recursos para hacer más eficiente su administración (Alruwais et al., 2018). Estos abordajes parciales no abordan en profundidad la multidimensionalidad señalada, dejando fuera aspectos críticos como la valoración de los resultados y la toma de decisiones o la comunicación con los estudiantes, por ejemplo. Sin embargo, otros trabajos como el de Quesada Castillo (2006) y Castro (2010) realizan un esfuerzo por conjugar varios componentes de la enseñanza y evaluación en línea, considerando entre éstos los principios, las funciones, los tipos de evaluación, las interacciones y los medios utilizados. Concluyen en la necesidad de usar dicho ordenamiento para orientar el diseño de cursos “en línea”.

Concibiendo a la evaluación como parte sustancial de los procesos didácticos, su desarrollo en línea requiere también mirar las prácticas de enseñanza en esa modalidad, considerar los nuevos modos de circulación y construcción social de conocimientos, reconocer las tecnologías digitales disponibles y cómo abonan a la construcción de conocimientos y potencian la modificación de prácticas que requieren ser repensadas. Elena Barberà en 2006 caracterizó lo que supone la inclusión de tecnologías para modificar sustancialmente las prácticas habituales de evaluación instruccional identificando tres aportes: la evaluación automática, enciclopédica y colaborativa. Desde entonces, el desarrollo exponencial de las tecnologías digitales y los nuevos desarrollos teóricos sobre la enseñanza en línea basados en conceptos como el de inclusión genuina de tecnologías (Maggio, 2012) han consolidado nuevas prácticas (Milillo et al., 2019). Propuestas tales como educación transmedia (Odetti et al., 2020), entornos inmersivos (Rose, 2012), la posibilidad de documentar procesos en forma automática (Maggio, 2012), la captura de datos de interacciones en entornos digitales durante las actividades (Di Cerbo, 2020), la construcción de

objetos con múltiples voces y autorías, la interacción en espacios públicos de la red (wikipedia, redes sociales, etc.), se afilian a estos últimos desarrollos.

Sin embargo, no podemos dejar de señalar que la evaluación en la universidad sigue siendo uno de los procesos más conservadores y esto se profundiza en la modalidad en línea (Dorrego, 2016). Por lo tanto, es esperable que las publicaciones acerca de esta temática estén aún lejos de alternativas innovadoras como las mencionadas. Esto podría deberse, en gran medida, a la fuerte asociación de la evaluación con su función acreditadora y, específicamente en la virtualidad, al temor que suelen manifestar autoridades y docentes asociado a la pérdida de control sobre la identidad de estudiantes y la fiabilidad de aquello que se busca medir (García-Peñalvo, 2020; Harper et al., 2020; D'Souza y Siegfeldt, 2017). Sin desconocer la relevancia de estas cuestiones, entendemos que las prácticas de evaluación educativa, así como las investigaciones sobre las mismas, deben reconocer que éstas son sólo una parte de la problemática y que es posible pensarlas más ampliamente mediante nociones como las evaluaciones auténticas y el reconocimiento del vínculo intrínseco entre enseñanza y evaluación.

En este artículo enfocamos la particularidad de la remotización. Los tiempos de confinamiento han generado nuevas prácticas educativas para responder a la emergencia y los docentes rápidamente debieron construir modos de enseñar y de evaluar de forma remota para asegurar la continuidad académica. En contraste con las experiencias de educación en línea que se planifican para desarrollarse en dicha modalidad, el contexto ha forzado el desarrollo de la Educación Remota de Emergencia (Hodges et al., 2020). Ésta implica la búsqueda inmediata de alternativas para resolver la imposibilidad de acceso presencial a las instituciones. El objetivo primordial no es crear una modalidad con rasgos sólidos sino proporcionar un acceso temporal a la instrucción y rápidamente brindar apoyos pedagógicos que estén disponibles de manera fiable durante la crisis. Son propuestas de educación totalmente en línea para formaciones que, de otro modo, se impartirían cara a cara (o de forma híbrida). Entonces, la enseñanza remota parte del supuesto de que se volverá a la presencialidad una vez que la emergencia haya disminuido. Esta situación impuso que la totalidad de los docentes se sumergieran en la inclusión de tecnologías digitales y que debieran asomarse al territorio en línea para afrontar sus tareas. Esto ha generado un fuerte movimiento en las prácticas universitarias que podría ser oportunidad para promover cambios pedagógicos profundos.

Al relevar publicaciones surgidas a partir de la pandemia por Covid-19 encontramos una primera etapa con manuales o guías (Abella García et al., 2020; Rivera Mata, 2020; University of Twente, 2020) y trabajos que se centran en reconocer barreras para el diseño de evaluación remota tales como: la búsqueda de reproducir en línea lo que se había definido para la presencialidad, la expectativa de retorno a la actividad presencial, las brechas de acceso y conectividad, las dudas sobre la seguridad y autoría de quien se examina, (García-Peñalvo, 2020), el fraude (Harper et al., 2020) y cómo evitarlo mediante el uso de sistemas de supervisión electrónica

(González-González et al., 2020). En relación con esto último, como mencionamos se trata de preocupaciones habituales de la evaluación en línea que se actualizan en artículos vinculados a la evaluación remota. Por otra parte, algunos estudios avanzan en recomendaciones didácticas que implican la evaluación por competencias en forma remota (García-Peñalvo, 2020) o la mirada sobre los procesos de aprendizaje más que sus resultados (Condori Gutiérrez, 2020; Fardoun et al., 2020).

Habiendo conceptualizado la evaluación en línea y remota, enfocamos consideraciones respecto de la evaluación en disciplinas de las ciencias de la salud. Interesa mencionar un estudio donde se relevaron las preocupaciones sobre evaluación de profesores de este campo durante su formación en docencia universitaria (Schwartzman et al., 2019). En líneas generales, sus preocupaciones giran en torno a la objetividad, una asociación inicial fuerte con la calificación y al interés en los exámenes de selección múltiple o “el oral” como principales instrumentos para reconocer el dominio de conocimientos declarativos. Al transitar una formación pedagógica estas preocupaciones iniciales se transforman en reflexión sobre instrumentos de evaluación adecuados para reconocer aprendizajes y acreditarlos, elaboración de programas de evaluación con instrumentos diversos y decisiones consistentes con la planificación didáctica, revisión de las funciones de la evaluación y su sentido junto con la preocupación por generar situaciones de devolución constructiva de los exámenes como instancias de aprendizaje para los estudiantes, con foco en la especificidad disciplinar al reflexionar sobre el feedback como proceso asociado a la evaluación del desempeño de los profesionales de la salud en contextos clínico-asistenciales.

En otras publicaciones del campo de la educación médica se realizan algunas predicciones sobre los desafíos de la evaluación remota, tales como baja motivación de alumnos (ParkJiao y Lissitz, 2020) y necesidad de potenciar y recuperar información a partir de interacciones de los estudiantes con entornos digitales (Di Cerbo, 2020). También presentan prescripciones por ejemplo para realizar exámenes a libro abierto con el fin de garantizar la validez, confiabilidad y equidad (Er et al., 2020).

En suma, enfrentamos el desafío de evitar en la universidad una evaluación remota conservadora que privilegia la calificación y control de identidad de los estudiantes. El aporte de la presente investigación será sistematizar las propuestas de evaluación remota de profesores de ciencias de la salud que persiguieron una inclusión genuina de tecnologías coherente con los enfoques de enseñanza en los que abrevan. Esperamos que las contribuciones de esta publicación trasciendan este contexto puntual y disciplinar para potenciar la construcción de propuestas híbridas en la *post pandemia*.

METODOLOGÍA

En este trabajo se caracterizan propuestas de remotización de actividades de evaluación diseñadas por profesores de ciencias de la salud de grado y posgrado, en

el contexto de una formación docente para la virtualización de emergencia. Si bien se solicitó la planificación de actividades de evaluación que fueran a concretarse, en este artículo se analiza el diseño instruccional de estas actividades y no su implementación. Estas planificaciones no fueron construidas desde el sentido común sino sustentadas, en alguna medida, por el conocimiento didáctico que implicó la formación docente.

Se planteó un estudio descriptivo-interpretativo, desde un enfoque cualitativo, de 51 diseños de propuestas de evaluación de los aprendizajes que los docentes publicaron en una base de datos de *Moodle* durante un taller de una semana de duración. Los campos de esta base de datos que organizaron sus diseños fueron: propósito de la evaluación, naturaleza del conocimiento a evaluar, instrumento/s de evaluación, intervenciones previstas del docente, y criterios de valoración de lo realizado por los estudiantes. Para analizar las producciones se construyó una matriz documental.

Se desarrolló un análisis categorizador con el propósito de identificar los rasgos centrales de las planificaciones tomando en conjunto las respuestas de los docentes al interior de cada uno de los campos. Así se categorizaron las respuestas agrupándolas por similitud. Este análisis nos permitió identificar la prevalencia de algunos rasgos de las actividades evaluativas planificadas. En segundo lugar, y con el objetivo de interpretar con mayor profundidad las características de las actividades propuestas, pusimos en relación los resultados encontrados en los campos, lo que nos permitió construir hipótesis interpretativas que compartimos en el siguiente apartado de análisis.

RESULTADOS

Dado que esta investigación y la acción de formación que es su punto de partida se desarrollaron en el contexto de pandemia por COVID-19, consideramos necesario puntualizar algunas cuestiones que dan sentido a los resultados de la misma.

Como se mencionó, el taller de formación sobre evaluación remota se realizó al inicio del confinamiento y con la hipótesis (luego descartada) de un pronto retorno a la presencialidad. En este sentido, la FVE proponía construir criterios para la selección de contenidos a virtualizar y diferenciar aquellos que se posponían para el *regreso a las aulas*. En muchos casos, los conocimientos que implicaban la inmersión en prácticas reales fueron inmediatamente postergados para esa instancia. Además, todo lo producido tenía la impronta de resolver los problemas de la continuidad académica en forma urgente e inmediata.

Del análisis emergen dos tipos de resultados. En primer lugar, del procesamiento de los datos matrizados surgen cuatro dimensiones que permiten describir las evaluaciones remotas que planificaron los docentes participantes del taller de formación: 1- propósitos identificados para las evaluaciones, 2- decisiones sobre los instrumentos, 3- resultados de aprendizaje posibles de evaluación en el contexto

remoto, 4- características anticipadas de la intervención docente. En segundo lugar, aportamos una sistematización de los campos que estructuraron los diseños estudiados (y sus configuraciones posibles) que emerge de los datos.

Sobre los propósitos de la evaluación

La casi totalidad de los docentes diseñaron propuestas vinculadas a la *evaluación del aprendizaje* (92%). Encontramos pocos ejemplos donde inferimos otras dimensiones de la evaluación (Barberà, 2006) como *evaluación desde el aprendizaje*, donde se explicita el interés de conocer los saberes previos de sus estudiantes y cómo pueden ponerlos en juego para resolver situaciones nuevas (10%). Algunos docentes integran en sus propuestas la *evaluación para el aprendizaje*, con foco en el feedback con el objeto de que los alumnos evalúen cómo va su propio aprendizaje y brindando información que los ayude a seguir pensando y produciendo. Por último, otros docentes señalan que la información recogida en la evaluación será un insumo para valorar cómo está resultando la cursada (15%).

Interpretamos que la alta frecuencia de propuestas de *evaluación de los aprendizajes* probablemente es producto de la preocupación por responder a una tarea primordial de la universidad, esto es calificar para acreditar saberes, exigencia que recae sobre los docentes responsables de las actividades curriculares. Ante la incertidumbre generada por la pandemia es posible que hayan aprovechado el contexto de formación, con tutoría, para privilegiar decisiones en este sentido.

Sobre los instrumentos de evaluación

Respecto de los instrumentos de evaluación previstos en sus diseños, identificamos características particulares respecto a cómo se desarrollan temporalmente, qué gestión de la grupalidad plantean, cuáles son las prácticas de estudio que involucran, qué tipo de producto es esperado, cuáles son los recursos digitales seleccionados y los criterios de valoración privilegiados.

En primer lugar, respecto del desarrollo temporal, encontramos que más de la mitad de los docentes optó por la asincronía (55%) y casi un 25% por una modalidad mixta donde se combinan instancias de trabajo asincrónico y sincrónico. Si bien estas actividades se asemejan a los *exámenes domiciliarios*, se desarrollan en una temporalidad regulada por el docente *junto a* los estudiantes. Esto rompe con la tradicional forma de evaluar en la presencialidad en un tiempo limitado de aula y permite a los estudiantes gestionar los momentos de resolución de la actividad en forma más prolongada. Así, encontramos una adaptación y no una copia de la presencialidad.

En relación con la gestión de la grupalidad, la mayoría optó por evaluaciones individuales (61%), y algunos por evaluaciones grupales (16%). Cabe destacar que también se diseñaron propuestas con etapas combinando momentos de evaluación

individual, de a pares o grupos (14%). Un 9% no explicita el agrupamiento. Nos preguntamos si la preeminencia de lo individual se vincula con una mayor seguridad de los docentes respecto de qué aprendizajes atribuir a cada estudiante para calificarlos. Evaluar una producción grupal resulta más desafiante, en tanto la individual es una respuesta más convencional para cumplir con el requerimiento de toda institución universitaria de calificar.

Dentro de las prácticas de estudio involucradas en las evaluaciones, la escritura es la que presenta mayor porcentaje (80%), aunque, suele conjugarse con la lectura, oralidad y/o demostración audiovisual.

Asimismo, encontramos que el tipo de actividad esperada por parte del estudiante remite, en ciertas ocasiones, a prácticas propias del perfil profesional para el que forman y en otras a prácticas inherentes a la vida universitaria vinculadas con el *estudiantar* (Fenstermacher, 1989). Resulta interesante que se privilegien actividades pertenecientes al primer grupo como análisis de casos clínicos (35%), resolución de ejercicios que recrean prácticas asistenciales (14%), demostración de maniobras (10%), redacción de informes de laboratorio (6%) y resolución de problemas profesionales habituales (6%). Aunque también encontramos producciones propias del estudiante universitario como resolución de cuestionarios sobre conocimientos declarativos (20%), escritos monográficos y de reflexión argumental (18%), exposiciones orales sobre lo estudiado (12%) y armado de producciones gráficas que reorganizan el conocimiento disciplinar (4%).

Finalmente, los recursos digitales escogidos para vehicular estas evaluaciones fueron diversos: herramientas de videoconferencia (20%), gestor de archivos del *campus virtual* institucional (16%), documentos colaborativos (14%), videos (14%), foros (12%), cuestionarios o formularios (10%), correo electrónico (4%) y simuladores virtuales (2%). Sin embargo, resulta llamativo que muchos docentes no especificaron este dato (25%) al diseñar su propuesta.

Para estas evaluaciones los docentes propusieron criterios de valoración diversos. Encontramos una alta presencia de aquellos vinculados a que los estudiantes puedan jerarquizar, sintetizar, integrar, fundamentar conceptos, etc. También incluyeron criterios vinculados con el pensamiento crítico como analizar situaciones, problematizar o realizar búsqueda bibliográfica crítica. Debido a la preponderancia de producciones escritas, se propusieron valorar aspectos formales como uso de vocabulario disciplinar, claridad de la redacción y formatos de entrega.

Sobre los resultados de aprendizaje a evaluar

Los resultados de aprendizaje que los docentes se propusieron evaluar, probablemente fueron aquellos que en los inicios de la cuarentena consideraron posibles y viables. Ya se ha mencionado que la hipótesis era de pronto retorno a la presencialidad. Identificamos dos tipos de resultados de aprendizaje buscados: 1. aprendizajes repetitivos y 2. aprendizajes vinculados a la comprensión de las

prácticas profesionales: A. para su análisis y B. para su ejercicio. A continuación, explicamos e ilustramos esta categorización con fragmentos textuales de la empiria.

1. Aprendizajes enfocados en la **repetición** de ciertos datos, hechos, estructuras. Encontramos sólo 4 casos (8%) en esta categoría. Algunas de las actividades que ilustran este tipo de evaluación son: “*Completar las partes en un gráfico*”; “*Señalar estructuras anatómicas*.”
2. Aprendizajes enfocados en la **comprensión** y la resolución de problemas. Se trata de conocimientos vinculados a las prácticas profesionales ya sea para analizarlas o para recrearlas. Presentamos ambas variantes:
 - A. Análisis de prácticas profesionales: acá se agrupan la mayor cantidad de propuestas (55%), con variadas intenciones como “*Que sean capaces de identificar conductas/factores de evolución...*”; “*Que sean capaces de reflexionar sobre los determinantes sociales de la salud, contextualizar las intervenciones y entender la salud como un derecho*”. En estos casos las actividades que vehiculizan la evaluación son, por ejemplo “*el análisis de situaciones desde aspectos éticos*”; “*la lectura crítica*”; “*la interpretación de gráficos de fenómenos reales*”; “*el desarrollo de una justificación completa de todas las respuestas ofrecidas frente a una situación-problema*”.
 - B. Recreación de las prácticas profesionales. Encontramos un número considerable (37%) de este tipo de evaluaciones centradas en dos tipos de prácticas disciplinares: vinculadas a la actividad médico-asistencial y a la actividad académica (Villavicencio, 2018). Inferimos aquí el esfuerzo docente de preservar en la virtualidad la formación y evaluación de resultados de aprendizaje estrechamente vinculados a la práctica profesional, con aprendizajes situados y sosteniendo la complejidad de aprender el “juego completo” (Perkins, 2010). Se trata de actividades desafiantes (problemas, casos demostraciones o simulaciones realizadas por los estudiantes) que requieren la toma de decisiones. Los casos salientes, acordes con esas intenciones, son por ejemplo el desarrollo de una formulación farmacológica (se les da el medicamento y “*deben decidir con qué componentes lo van a formular, seleccionar los excipientes y envase a utilizar*”); entrevistar pacientes mediante role playing (“*filmar un video entre pares donde uno tendrá el rol de médico y otro de familiar del paciente-niño*”); la resolución de un caso complejo, (“*respondan cómo lo harían, describiendo pasos y maniobras a realizar*”); o comunicarse con un paciente ficticio (“*escribirle a un paciente*”).

Vemos entonces que los resultados de aprendizajes buscados se relacionan con las tareas propuestas y su complejidad. La búsqueda de resultados vinculados a la repetición plantea tareas de menor dificultad y, al promover la comprensión se

plantean, en cambio, actividades de mayor complejidad para el estudiante. Dicho desafío promueve aprendizajes más duraderos y transferibles a la práctica profesional para la cual se están formando (Pozo y Pérez Echeverría, 2009).

Sobre las intervenciones del docente

Analizamos los modos de intervenir estructuradas en 3 aspectos: momentos y tipos de intervención, razones y vías para hacerlo y diferentes modalidades de devolución.

Cuando analizamos los momentos en que intervienen, la mayor parte de las producciones (55%) prevé la intervención docente *durante* el proceso tendientes a aclarar dudas u orientar la resolución de la tarea. Otras respuestas (26,5%) refieren exclusivamente a los “extremos” (Carlino et al., 2013), es decir al inicio o cierre de la instancia de evaluación (incluyendo docentes que intervienen en ambos extremos o sólo en uno de ellos). También hay quienes se plantean hacerlo de forma combinada en los extremos y durante toda la evaluación (18,5%). Al encontrarnos con la gran cantidad de menciones sobre las intervenciones durante el proceso, nos preguntamos si será este uno de los aprendizajes que surgen del taller. O será por la “distancia” que la situación impuso y la necesidad de fortalecer vínculos pedagógicos.

Las *acciones* que configuran las intervenciones varían según el momento en que se realizan. Cuando refieren al inicio, por ejemplo, la intervención está vinculada a la presentación o explicación de la consigna. Durante el proceso mencionan acciones diversas como responder dudas, formular preguntas desafiantes, sugerir fuentes de información, acompañar, estimular y guiar, organizar el plenario, aclarar conceptos. Al final se orientan a dar devoluciones. El fragmento que sigue es un ejemplo del tipo de intervenciones que se propone realizar un docente durante la evaluación: *“El docente intervendrá durante el proceso de producción dando una devolución constructiva a las producciones ayudando a seguir pensando y poder llegar al encuentro sincrónico con material trabajado”*.

Las intervenciones difieren además en tanto hay docentes que prevén hacerlo cuando los estudiantes lo soliciten *“para contestar dudas”, “por si no entienden las consignas”* mientras otros consideran valioso y adecuado actuar sin esperar la demanda de sus estudiantes *“el docente realizará una intervención de proceso, realizando un acompañamiento al estudiante en la producción individual, orientando dicha producción, redirigiendo a la bibliografía o a un proceso reflexivo, dependiendo del recorrido del estudiante”*.

Respecto de las vías y herramientas que utilizan los docentes para comunicarse con sus estudiantes e intervenir, el espacio más mencionado es el de los foros (27%). Este es utilizado como “tablón de anuncios” para comunicar unidireccionalmente consignas y no tanto para habilitar el intercambio y la construcción colectiva de respuestas e interpretaciones. El resto de las menciones refieren a intervenciones mediante correo electrónico (14%), comentarios al margen en documentos

compartidos en línea (14%) y, en menor medida, a las consultas en encuentros sincrónicos (8%) o videollamadas (6%). Los últimos dos casos responden a solicitudes de los estudiantes a diferencia de lo ya planificado que se vehiculiza por las primeras vías identificadas.

Por último, destacamos que quienes diseñan intervenciones al final prevén mayormente el *feedback individual*. Sin embargo, algunos docentes planifican realizar además un plenario para recuperar las respuestas más adecuadas, las dificultades más comunes, tal como ilustran los siguientes fragmentos: “*Al recibir las producciones se realizará un feedback general sobre los puntos en común e individual sobre cada trabajo presentado.*”; “*Una vez corregidos los exámenes la docente hará un cierre donde sistematizará el trabajo realizado por el grupo*”.

La descripción realizada revela la multiplicidad de aristas que desafían la tarea docente en la evaluación remota y da cuenta de la gran cantidad de decisiones que deben tomarse y que van más allá de la elección de un instrumento y del resultado de aprendizaje a evaluar. A continuación, proponemos una organización sistemática de estos datos.

Sistematización de los campos emergentes que estructuraron el diseño de las propuestas de evaluación remota de los aprendizajes

Se muestra a continuación una síntesis del análisis presentado que sistematiza los campos emergentes y las diversas configuraciones adoptadas. Estos campos y sus configuraciones organizados en la figura 1 muestran en qué se concentraron las decisiones de los docentes en la tarea de remotizar la evaluación de los aprendizajes.

En subsiguientes etapas de este estudio esta sistematización podría someterse a una revisión crítica y justificación a la luz de los marcos teóricos y contribuir en la construcción y validación de una guía para el diseño de la evaluación virtual. Sin embargo, ambos objetivos exceden la extensión de esta publicación.

Figura 1

Campos emergentes que estructuraron el diseño instruccional de propuesta de evaluación remota de los aprendizajes en ciencias de la salud

Campos emergentes que estructuraron el diseño instruccional de propuestas de evaluación remota de los aprendizajes en ciencias de la salud			
A continuación se presenta una sistematización de los campos que emergen de los diseños de evaluación remota de los aprendizajes llevados adelante por docentes que participaron de este estudio. Los campos, y configuraciones adoptadas, no son excluyentes ni generalizables a toda propuesta de evaluación remota de los aprendizajes.			
Sobre la consigna de evaluación			
1. Tipo de actividad:			
Análisis de casos	Resolución de Problemas	Resolución de ejercicios	
Resolución de cuestionarios	Producción de informes	Elaboración de Monografías	
Exposición oral	Demostración de habilidades	Confección de productos gráficos	
2. Prácticas involucradas:			
Lectura	Oralidad	Escritura	Demostración audiovisual
3. Resultados de aprendizaje:			
Repetición		Comprensión	
		Prácticas profesionales	Prácticas académicas
4. Criterios de valoración (de las producciones de los estudiantes):			
Integración	Síntesis	Jerarquización de ideas	
Fundamentación conceptual	Identificación/ Ejemplificación de conceptos	Análisis de una situación	
Búsqueda bibliográfica crítica	Problematización conceptual	Inclusión de lenguaje disciplinar	
Claridad de redacción/ presentación de ideas		Plazos y formatos de entrega	
Sobre el procedimiento de evaluación			
1. Gestión del tiempo:			
Sincrónico		Asincrónico	
2. Grupalidad:			
Individual	Grupo pequeño	Grupo-clase	
4. Herramienta digital a utilizar:			
Herramienta de videoconferencia	Documento colaborativo en línea	Cuestionario/ formulario en línea	
Foro de intercambio	Simulador virtual	Documento digital	Vídeo
Sobre la intervención docente			
1. Momento:			
Inicio del proceso	Durante el proceso	Final del proceso	
2. Vías de comunicación:			
Correo electrónico		Foro de intercambio	
Encuentro por videoconferencia		Comentarios en documento colaborativo	
3. Objetivo:			
Presentar/ explicar la consigna	Moderar un intercambio grupal	Formular preguntas desafiantes	
Aclarar conceptos	Responder dudas	Dar devolución	
Andamiar el proceso		Sugerir fuentes de información	
4. Destinatarios:			
Cada estudiante	Grupo pequeño	Grupo-clase	

CONCLUSIONES

Del análisis de los datos podemos extraer las siguientes conclusiones:

1. La mayoría de los docentes centró su propuesta en la *evaluación de los aprendizajes*. Como se mencionó anteriormente, es probable que la necesidad de acreditar saberes tenga que ver con esta decisión.
2. Privilegiaron el diseño de evaluaciones asincrónicas vinculadas con la producción escrita individual. Entendemos que la escritura es privilegiada porque permite reconstruir huellas de los aprendizajes y gestionar un tiempo de menor premura al estudiante y al docente que valorará su actividad. Entonces, ante la novedad del contexto impuesto, el producto “texto”, como práctica habitual compartida entre docentes y estudiantes universitarios, y la dimensión tiempo, se convirtieron en aliados para gestionar el desafío. Aunque también fueron consideradas instancias grupales, sincrónicas y de discusión oral.
3. Preservaron la naturaleza y especificidad del contenido de enseñanza de las ciencias de la salud al momento de diseñar las actividades evaluativas. En sus propuestas jerarquizaron las prácticas complejas y competencias del ejercicio profesional. Pese a la dificultad de concurrir a escenarios reales de práctica propios del campo de la salud, gran parte de los docentes apostaron a la comprensión a través de evaluaciones ligadas al análisis y recreación de prácticas profesionales.
4. Para esto recurrieron a un repertorio de recursos digitales diversos. Esto da cuenta de cierta apropiación tecnológica y los esfuerzos de docentes por privilegiar la naturaleza de lo que querían evaluar, yendo más allá del *mandato* de acreditar aprendizajes que podría resolverse con un cuestionario sincrónico.
5. En relación a las intervenciones docentes previstas, la mayoría optó por hacerlo *durante* el proceso para *andamiar* a sus estudiantes. La vía más elegida para las comunicaciones fue el foro.

REFLEXIONES FINALES

El confinamiento que implicó el COVID-19 enfrentó a los docentes al doble desafío de remotizar la enseñanza y la evaluación. En la urgencia inicial, y con la hipótesis subyacente de un pronto retorno a la presencialidad, encontramos un repertorio variado de propuestas de evaluación diseñadas por docentes universitarios en ciencias de la salud. Éstas se constituyen en un punto de partida valioso para pensar con más profundidad el campo de posibilidades que ofrece la remotización de la enseñanza y la evaluación.

Los docentes se vieron en la necesidad de revisar sus decisiones pedagógicas y encarar la tarea de evaluar evitando trasladar las prácticas presenciales a la virtualidad. En este sentido, fueron desafiados a concebir a la evaluación como parte sustancial de los procesos didácticos, y su desarrollo en línea les requirió mirar

integralmente las prácticas de enseñanza en esa modalidad, considerar los nuevos modos de circulación en red de conocimientos plasmados en múltiples lenguajes, reconocer las tecnologías digitales disponibles y cómo abonan a la construcción de conocimientos al mismo tiempo que potencian la modificación de prácticas académicas que requieren ser repensadas.

Entre los resultados más salientes aportamos qué rol asumen los docentes durante el desarrollo de las actividades de evaluación. Este foco es escasamente abordado por la literatura sobre evaluación, a excepción de los estudios que adoptan miradas críticas sobre el uso (y abuso) del poder en la toma de exámenes o sobre cómo hacer devoluciones. Comprender la evaluación como parte del proceso didáctico supone pensar entonces cómo interviene el docente para sostener (y comprobar) los procesos de aprendizaje de sus estudiantes

En este estudio nos planteamos la necesidad y el valor de recuperar las preguntas y decisiones que formularon los docentes para promover mejores prácticas de enseñanza y evaluación. Desde esta visión sistematizamos los campos emergentes que estructuraron el diseño de las propuestas de evaluación remota de los aprendizajes.

Creemos que muchas respuestas surgirán de nuevas investigaciones y de programas que, como los talleres de la FVE, continúen abordando la formación como invitación a la construcción colectiva y reflexión compartida e incorporen otras miradas para formar docentes reflexivos de sus prácticas educativas en línea, presenciales e híbridas.

AGRADECIMIENTO

Agradecemos la colaboración de la becaria Katherine Korniejczuk en la búsqueda y sistematización de antecedentes y la revisión atenta de este manuscrito a la Dra. Natalia Rosli.

NOTAS

- ¹. Entendemos por remotizar a las acciones para sostener la actividad académica originalmente presencial en contextos de emergencia.
- ². El Plan de Formación para la Virtualización de la Enseñanza se desarrolló durante todo el ciclo académico 2020 en torno a: a) procesos tecno-pedagógicos, b) autonomía docente en la gestión de recursos tecnológicos, c) programación de la enseñanza, d) participación de estudiantes en la sincronía.

REFERENCIAS

- Abella García, V., Grande de Prado, M., la evaluación online en las Universidades
García-Peñalvo, F. J., y Corell Almuzara, Públicas de Castilla y León (Versión
A. (2020). Guía de recomendaciones para

- 1.1). Zenodo. <http://doi.org/10.5281/zenodo.3780661>
- Alruwais, N., Wills, G., y Wald, M. (2018). Advantages and challenges of using e-assessment. *International Journal of Information and Education Technology*, 8(1), 34-37. <https://doi.org/10.18178/ijiet.2018.8.1.1008>
- Barberà, E. (2006). Aportaciones de la tecnología a la e-Evaluación. *RED. Revista de Educación a Distancia*, 5(6), 1-13. <https://epk.is/11WZq>
- Bryan, C., y Clegg, K. (Eds.). (2019). *Innovative assessment in higher education: A handbook for academic practitioners*. Routledge. <https://doi.org/10.4324/9780429506857>
- Camilloni, A., Celman, S., Litwin, E., y Palou de Maté, M. D. C. (1998). *La evaluación de los aprendizajes en el debate didáctico contemporáneo*. Paidós.
- Carlino, P., Iglesia P., Bottinelli, L., Cartolari, M., Laxalt, I. y Marucco, M. (2013). Leer y escribir para aprender en las diversas carreras y asignaturas de los IFD que forman a profesores de enseñanza media: concepciones y prácticas declaradas de los formadores de docentes. *Buenos Aires: Ministerio de Educación de la Nación*. <https://www.aacademica.org/paula.carlino/141>
- Castro, E. P. (2010). Evaluación de los aprendizajes y estudio de la interactividad en entornos en línea: un modelo para la investigación. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 13(1), 17-38. <https://doi.org/10.5944/ried.1.13.886>
- Condori Gutiérrez, J. (2020). La evaluación de las competencias en un modelo educativo emergente. Aportes desde el enfoque socioformativo. En J. Luna-Nemecio (Coord.), *Memorias del Quinto Congreso Internacional de Evaluación Socioformativa (VALORA-2020)*. Congreso conducido por el Centro Universitario CIFE de Cuernavaca, México. <https://cife.edu.mx/recursos>
- Contreras Domingo, J. (1990). *Enseñanza, curriculum y profesorado. Introducción crítica a la didáctica*. Akal.
- Di Cerbo, K. (2020). Assessment for Learning with Diverse Learners in a Digital World. *Educational Measurement: Issues and Practice*, 39, 90-93. <https://doi.org/10.1111/emip.12374>
- Dorrego, E. (2016). Educación a Distancia y Evaluación del Aprendizaje. *RED. Revista de Educación a Distancia*. 50(12). <https://doi.org/10.6018/red/50/12>
- D'Souza, K. A., y Siegfeldt, D. V. (2017). A conceptual framework for detecting cheating in online and take-home exams. *Decision Sciences Journal of Innovative Education*, 15(4), 370-391. <https://doi.org/10.1111/dsji.12140>
- Er, H., Nadarajah, V., Wong, P., Mitra, N. (2020). Practical Considerations for Online Open Book Examinations in Remote Settings. *MedEdPublish*, 9(1),153. <https://doi.org/10.15694/mep.2020.000153.1>
- Fardoun, H., González, C., Collazos, C., y Yousef, M. (2020). Estudio exploratorio en Iberoamérica sobre procesos de enseñanza-aprendizaje y propuesta de evaluación en tiempos de pandemia. *Education in the Knowledge Society*. <https://epk.is/i5Vlk>
- Fenstermacher, G. (1989). Tres aspectos de la filosofía de la investigación sobre la enseñanza. En M. Wittrock (Comp.), *La investigación en la enseñanza* Tomo 1. Paidós, M.E.C.
- García-Peñalvo, F. J. (2020). Evaluación online: la tormenta perfecta. *Ensinar A Distância*. <https://repositorio.grial.eu/bitstream/grial/2007/1/Tormenta.pdf>
- González-González, C., Infante Moro, A., e Infante Moro, J. C. (2020). Implementation of E-proctoring in Online Teaching: A Study About Motivational

- Factors. *Sustainability*. 1, 1-13. <https://doi.org/10.3390/su12083488>
- Harper, R., Bretag, T., Rundle, K. (2020). Detecting contract cheating: examining the role of assessment type. *Higher Education Research & Development*, 39, 1-16. <https://doi.org/10.1080/07294360.2020.1724899>
- Hodges, C., Moore, S., Lockee, B., Trust, T., y Bond, A. (2020). The difference between emergency remote teaching and online learning. *Educause Review*, 27. <https://er.educause.edu/articles/2020/3/the-difference-between-emergency-remote-teaching-and-online-learning>
- Hoffmann, J. (2010). Evaluación mediadora. Una propuesta fundamentada. En R. Anijovich (Comp.), *La Evaluación significativa*, 73-102.
- Maggio, M. (2012) *Enriquecer la Enseñanza. Los ambientes con alta disposición tecnológica como oportunidad*. Paidós.
- Milillo, C., Odetti, V., Rogovsky, C., y Trech, M. (2019). Formatos innovadores para propuestas de educación en línea. En G. I. El Jaber, (Comp.), *Actas de IV Jornadas Educación a distancia y Universidad*, Ciudad Autónoma de Buenos Aires: Flasco Argentina, 2020. <http://www.pent.org.ar/institucional/publicaciones/formatos-innovadores-para-propuestas-educacion-linea>
- Odetti, V., Schwartzman, G., y Bosch, M. E. (2020). Formatos innovadores para propuestas de educación en línea: una experiencia transmedia y gamificada. *Boletín SIED*, 1(1), 66-72. <https://revista.sied.mdp.edu.ar/index.php/boletin/article/view/25>
- ParkJiao, H., y Lissitz, R. W. (2020). What Hath the Coronavirus Brought to Assessment? Unprecedented Challenges in Educational Assessment in 2020 and Years to Come. *Educational Measurement: Issues and Practice*, 39, 45-48. <https://doi.org/10.1111/emip.12363>
- Perkins, D. (2010). *El aprendizaje pleno. Principios de la enseñanza para transformar la educación*. Paidós.
- Pozo, J. I., y Pérez Echeverría, M. P. (2009). *Psicología del aprendizaje universitario: La formación en competencias*. Morata.
- Quesada Castillo, R. (2006). Evaluación del aprendizaje en la educación a distancia “en línea”. *RED. Revista de Educación a Distancia*, M6 (Número especial dedicado a la evaluación en entornos virtuales de aprendizaje). <http://www.um.es/ead/red/M6>
- Rapanta, C., Botturi, L., Goodyear, P., Guàrdia, L., y Koole, M. (2020). Online university teaching during and after the Covid-19 crisis: Refocusing teacher presence and learning activity. *Postdigital Science and Education*, 1-23. <https://doi.org/10.1007/s42438-020-00155-y>
- Rivera Mata, J. (2020). How to Teach Online? Recommendations for the assessment of online exams with University students in the USA in times of pandemic. *IJERI: International Journal of Educational Research and Innovation*, 15, 188-202. <https://doi.org/10.46661/ijeri.5003>
- Rose, F. (2012). *The art of immersion: how the digital generation is remaking. Hollywood, Madison Avenue, and the way we tell stories*. W. W. Norton & Company Editor.
- Schwartzman, G. (2020). Formación docente para “virtualizar de emergencia”: aportes a la respuesta universitaria ante la pandemia COVID-19. *Revista Hospital Italiano de Buenos Aires*, 40(1), 49-51. <https://epk.is/fqoXd>
- Schwartzman, G., Roni, C., Sánchez, M., Delorenzi, E., y Eder, L. (2019). Perspectiva académica de la enseñanza del profesorado universitario: ¿sobre qué prácticas reflexionan los docentes a partir de su formación? *Congreso Europeo de Scholarship of Teaching and Learning (EuroSoTL)*. <https://epk.is/qVMb9>

University of Twente (2020). Choosing remote assessment method & tool. *TELT. Technology Enhanced Learning & Teaching*. <https://tinly.co/MtkHg>

Villavicencio, M. (2018). *Comunicación académica: prácticas de lectura y escritura en el aula*. Don Bosco.

PERFIL ACADÉMICO Y PROFESIONAL DE LOS AUTORES

Gisela Schwartzman. Mg. en Enseñanza y Aprendizaje Abiertos y a Distancia (UNED, España). Lic. en Ciencias de la Educación (UBA, Argentina). Coordinadora de Docencia Universitaria y directora de la Especialización en Docencia universitaria IUHIBA. Coordinadora Pedagógica PENT-FLACSO donde dirige el posgrado en Educación y Tecnologías. Formadora de docentes universitarios desde hace 15 años. Consultora en Tecnologías y Educación para organismos nacionales e internacionales. Investiga en didáctica, formación docente y sobre inclusión de tecnologías en educación. <https://orcid.org/0000-0002-5178-7398>
E-mail: gisela.schwartzman@hospitalitaliano.org.ar

Carolina Roni. Doctora en Cs. de la Educación (CONICET-UNLP). Investiga y trabaja en formación docente en el IUHIBA, donde además actualmente ejerce el cargo de Subdirectora del Departamento de Educación. Se especializa en didáctica y pedagogía del nivel medio y superior, situada en las ciencias naturales y las ciencias de la salud. También es investigadora del GICEOLEM con quienes indaga sobre la función epistémica de la escritura y la alfabetización académica. <https://orcid.org/0000-0002-3115-3689>
E-mail: carolina.roni@hospitalitaliano.org.ar

Michelle Berk. Lic. en Ciencias de la Educación por la Universidad de Buenos Aires, Argentina. Investiga y trabaja en el Departamento de Educación del IUHIBA, donde actualmente se dedica al asesoramiento pedagógico a carreras de posgrado, la acreditación de carreras universitarias, y la formación de docentes de nivel superior; temáticas sobre las cuales también investiga. <https://orcid.org/0000-0002-0177-0715>
E-mail: michelle.berk@hospitalitaliano.org.ar

Erica Delorenzi. Lic. en Ciencias de la Educación por la Universidad de Buenos Aires. Sub-Coordinadora de Formación Docente IUHIBA. Secretaria Académica de la Especialización en Docencia universitaria para profesionales de la salud del IUHIBA y Asesora pedagógica y docente en el Departamento de Educación de dicha universidad. Investiga sobre formación docente en nivel superior. <https://orcid.org/0000-0002-1106-0899>
E-mail: erica.delorenzi@hospitalitaliano.org.ar

Mariana Sánchez. Lic. y Prof. en Ciencias de la Educación (UBA, Argentina). Investiga y trabaja en el Departamento de Educación del IUHIBA, donde actualmente se dedica a la formación de docentes universitarios y a la asesoría pedagógica de carreras de grado. Investiga sobre género y diversidad en la universidad y sobre temas de didáctica vinculados a la formación de docentes universitarios. <https://orcid.org/0000-0003-0316-8602>
E-mail: mariana.sanchez@hospitalitaliano.org.ar

María Laura Eder. Doctora en Educación (UBA, Argentina), Magister en Didáctica y Lic. en Ciencias de la Educación (UBA, Argentina). Secretaría académica del Instituto Universitario del Hospital Italiano y de la Maestría en educación para profesionales de la salud, Subdirectora de la especialización en docencia universitaria de la misma universidad. Es formadora de docentes universitarios desde hace más de 25 años. Investiga en temas de didáctica universitaria y sobre la formación docente en la educación superior. <https://orcid.org/0000-0002-3941-6834>
E-mail: laura.eder@hospitalitaliano.org.ar

DIRECCIÓN DE LOS AUTORES

Departamento de Educación

Instituto Universitario Hospital Italiano de Buenos Aires (IUHIBA)

Potosí 4234 (1199) - Ciudad de Buenos Aires (Argentina)

Fecha de recepción del artículo: 11/12/2020

Fecha de aceptación del artículo: 15/02/2021

Fecha de aprobación para maquetación: 26/02/2021

Validación de una plataforma de evaluación formativa de la competencia digital docente en tiempos de Covid-19

(Validation of a Platform for Formative Assessment of Teacher Digital Competence in Times of COVID-19)

Virginia Viñoles-Cosentino
Francesc Marc Esteve-Mon
M^a Ángeles Llopis-Nebot
Jordi Adell-Segura
Universitat Jaume I, UJI (España)

DOI: <https://doi.org/10.5944/ried.24.2.29102>

Cómo referenciar este artículo:

Viñoles-Cosentino, V., Esteve-Mon, F. M., Llopis-Nebot, M. A., y Adell-Segura, J. (2021). Validación de una plataforma de evaluación formativa de la competencia digital docente en tiempos de Covid-19. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 24(2), pp. 87-106. <https://doi.org/10.5944/ried.24.2.29102>

Resumen

La progresiva incorporación de las tecnologías digitales en la educación superior ha puesto de manifiesto la necesaria competencia digital docente (CDD). Una competencia que no solo implica conocimientos técnicos, sino también pedagógicos y de empoderamiento del estudiante. En la última década, algunas universidades han revisado sus planes de digitalización o transformación digital, alineando sus estrategias y políticas formativas en el desarrollo de esta competencia, algo que todavía se ha vuelto más necesario, si cabe, durante la crisis sanitaria derivada de la Covid-19. El presente artículo, que se enmarca en un proyecto de investigación basado en el diseño de una plataforma de autoevaluación y formación en CDD, profundiza de manera cualitativa en la valoración del profesorado acerca de esta competencia, en la utilidad de esta plataforma de evaluación y formación, y en la percepción sobre el efecto de la pandemia en este ámbito. Las entrevistas semiestructuradas en profundidad de docentes universitarios, gestores universitarios y técnicos en tecnología educativa (n=15), fuente principal de información, permiten profundizar en el análisis de la CDD y generar una serie de principios de diseño útiles para el desarrollo de este tipo de plataformas y para el diseño de estrategias y políticas de formación digital del profesorado.

Palabras clave: competencia digital docente; enseñanza superior; formación docente; evaluación educativa.

Abstract

The progressive incorporation of digital technologies in higher education has highlighted the need for teacher digital competence (TDC). A competence that not only implies technical knowledge, but also pedagogical knowledge and student empowerment. Over the last decade, some universities have revised their digitalisation or digital transformation plans, aligning their training strategies and policies with the development of this competence, something which has become even more necessary, if possible, during the health crisis resulting from Covid-19. This article, which is part of a research project based on the design of a self-assessment and training platform in TDC, teacher digital competence, delves qualitatively into teachers' assessment of this competence, the usefulness of this assessment and training platform, and the perception of the effect of the pandemic in this area. Semi-structured-in-depth-interviews with university teachers, university managers and educational technology technicians (n=15), the main source of information, allow for an in-depth analysis of the TDC and generate a series of design principles useful for the development of this type of platforms and for the design of strategies and policies for the digital teacher training.

Keywords: teacher digital competence; higher education; teacher training; educational assessment.

En la última década se ha evidenciado la importancia de impulsar mecanismos de transformación digital en la universidad, que incidan en los procesos de enseñanza-aprendizaje (Marshall, 2018). Este hecho, ha quedado más patente durante el 2020 debido a la crisis derivada por la Covid-19, la cual ha generado múltiples situaciones formativas disruptivas, y una proliferación sin precedentes de actividades docentes en espacios semipresenciales, híbridos o totalmente en línea (Marinoni et al., 2020).

La inclusión de tecnologías digitales (TD) en el ámbito educativo exige la adaptación y desarrollo de nuevas competencias docentes (López et al., 2016). Para aprovechar el potencial de las herramientas digitales en los procesos formativos, así como para gestionar estas nuevas situaciones de aprendizaje enriquecidas por las TD), es necesario que el profesorado universitario disponga de una adecuada competencia digital docente (CDD) (Fernández-Batanero et al., 2020). Esta competencia comprende el conjunto de habilidades, conocimientos y actitudes que deben poner en juego los docentes para facilitar el aprendizaje de los alumnos a través del diseño y aplicación de prácticas formativas ajustadas al contexto digital (Gisbert et al., 2016). La CDD permite al profesorado responder a los desafíos de la sociedad digital, potenciar el proceso de enseñanza-aprendizaje y continuar desarrollándose profesionalmente, colaborando con otros colegas y actualizándose; e incrementar

también la competencia digital (CD) de su estudiantado, una competencia clave para su empoderamiento y ciudadanía digital (Esteve et al., 2020a).

Sin embargo, como plantea Pettersson (2018), el desarrollo de la CDD no puede ser responsabilidad exclusiva de los docentes. Las universidades deben responder a estas nuevas demandas con una adecuada formación digital docente, algo que no siempre se contempla adecuadamente en los planes de formación del profesorado (Marín et al., 2012).

El trabajo que se presenta a continuación se enmarca en un proyecto de investigación que se centra en analizar la CDD del profesorado universitario y diseñar una plataforma formativa que facilite su desarrollo. Los objetivos planteados son, profundizar en la percepción del nivel de CDD, conocer la valoración de la herramienta formativa a partir de las distintas visiones de sus potenciales usuarios, así como analizar la posible incidencia de la pandemia de la Covid-19 en esta competencia y en la formación digital del profesorado.

LA COMPETENCIA DIGITAL DOCENTE DEL PROFESORADO UNIVERSITARIO

La CDD es un constructo relativamente reciente, y ello dificulta hallar una definición teórica unificada, en cambio, existen numerosos marcos conceptuales y modelos, a nivel internacional, que han tratado de caracterizarla (Caena y Redecker, 2019). Según Krumsvik (2012) puede definirse como la capacidad del docente para usar las tecnologías con un adecuado criterio pedagógico y didáctico, frente a unos contenidos concretos, así ser consciente de estas e incluirlas como parte de sus estrategias de aprendizaje permanente. Según autores como Hall et al. (2014), la CDD comprende el conjunto de habilidades, conocimientos y actitudes necesarias para favorecer el aprendizaje de sus estudiantes, en una sociedad cada vez más digitalizada, transformando las prácticas de aula, y enriqueciendo su propio desarrollo e identidad como docente.

A pesar de la existencia de múltiples marcos de CDD, la mayor parte de estos se centran en etapas docentes preuniversitarias (Durán et al., 2016). Uno de los más conocidos es el Marco Europeo para docentes digitalmente competentes (DigCompEdu), elaborado por el Joint Research Center de la Comisión Europea (Redecker y Punie, 2017), y que sintetiza esta competencia en 6 áreas: (1) compromiso profesional, es decir, la comunicación y colaboración profesional, o la práctica reflexiva y desarrollo profesional; (2) la selección, creación y gestión de recursos digitales; (3) la enseñanza, tutorización y aprendizaje, (4) el diseño de estrategias de evaluación y retroalimentación al estudiante; (5) el empoderamiento, personalización e inclusión del estudiante, y (6) el desarrollo de la propia CD de sus estudiantes. Si bien se trata de un marco amplio, usado en niveles no universitarios, ha sido adaptado y utilizado en algunas universidades (Alarcón et al., 2020; Tourón et al., 2018).

En los últimos años han aparecido distintos estudios que analizan la CDD del profesorado universitario (Esteve et al., 2020a). Gran parte de estas investigaciones evidencian que el profesorado posee, en general, un nivel medio-alto en habilidades técnicas, destacando aspectos informacionales y comunicativos (Rangel y Peñalosa, 2013). Sin embargo, se detectan niveles intermedios y bajos en la dimensión pedagógica de esta competencia, tanto en la planificación y el diseño de situaciones de aprendizaje con TD como en la evaluación del estudiante (Pozos y Tejada, 2018) e igualmente se evidencian niveles medio-bajos en el uso de las TD para el desarrollo profesional, como puede ser la participación en redes y foros, o el uso de repositorios educativos (Orozco et al., 2016). Estas deficiencias pueden deberse a la falta de estrategias universitarias para la integración de las tecnologías en las aulas, lo cual impacta negativamente en la percepción de los propios docentes, especialmente entre los más innovadores (Mercader y Gairín, 2020).

ESTRATEGIAS Y POLÍTICAS UNIVERSITARIAS PARA EL DESARROLLO DE LA COMPETENCIA DIGITAL DOCENTE

Ante la necesidad de atender a las necesidades de los docentes en educación superior, las universidades, durante la última década, han ido adquiriendo el compromiso de adaptar su propuesta formativa a esta realidad. Sin embargo, los itinerarios formativos dirigidos al profesorado, resultan muchas veces insuficientes, descontextualizados y en algunos casos, con poca posibilidad de aplicarse en el aula (Halász, 2019). Las principales limitaciones en el establecimiento de planes de formación docente han sido (1) presentar prácticas no adecuadas o inconsistentes respecto a los objetivos perseguidos; (2) carecer de visión crítica respecto a la valoración de resultados; (3) partir de enfoques limitados, que no contemplan la complejidad del cambio educativo ni se adaptan a la realidad del contexto y (4) la falta de apoyo institucional (Ion y Cano, 2012; Ruè, 2015).

Al revisar las distintas iniciativas de formación y digitalización docente en educación superior, se encuentran tres tipos de estrategias principales. Por un lado, algunas universidades como la de Bergen (2016), Athabasca (2018) o Auckland (2018) centran sus esfuerzos en implementar mejoras en las infraestructuras tecnológicas del campus, promover la cultura del cambio y favorecer el uso de servicios digitales. Otras universidades centran sus políticas formativas en el desarrollo de la CD de su alumnado, tal sería el caso de la Universidad Católica de Lovaina (2015), que promueve la creación de recursos educativos libres, de MOOC, y de servicios de apoyo para la formación y el aprendizaje digital. El tercer enfoque, llevado a cabo en universidades como la de Aalborg (2018) o Ginebra (2019), implementaron en su plan estratégico de digitalización una serie de acciones para el desarrollo de la CD de toda la comunidad universitaria, apoyando la creación de recursos digitales para la enseñanza y el aprendizaje tales como herramientas de autoevaluación de la CD y de formación presencial y en línea, en función de las carencias detectadas.

CONTEXTO DE LA INVESTIGACIÓN

La presente investigación se ha llevado a cabo en el contexto de la Universitat Jaume I (UJI) de Castellón (España), que en 2019 inició un proceso de diagnóstico y definición de su estrategia de digitalización, denominado Plan UJI Digital (Universitat Jaume I, 2020). Este plan recoge una serie de acciones estratégicas enmarcadas en 4 ejes: (1) la CD de la comunidad universitaria; (2) la educación digital y en línea; (3) la investigación y la transferencia digital; y (4) los procesos y servicios que facilitan la digitalización universitaria. Entre las acciones relacionadas con la mejora de la CDD destacan, concienciar al profesorado sobre la importancia de dicha competencia en su desarrollo profesional, proporcionar elementos de evaluación diagnóstica y continuada, e implementar itinerarios y recursos formativos para su desarrollo. Tomando como referencia el marco europeo DigCompEdu (Redecker y Punie, 2017), se ha diseñado el plan de formación del profesorado para el curso 2020-2021, y a su vez han surgido diferentes proyectos de investigación buscando desarrollar, en primer lugar, una plataforma de autoevaluación digital docente y, en segundo lugar, una web bajo la cual se centralizan y organizan los recursos formativos.

La plataforma de autoevaluación diagnóstica (<http://cdd.uji.es>) cuenta con un cuestionario de autopercepción a través del cual el profesorado conoce su nivel de CDD, adaptando el marco DigCompEdu al contexto particular de la institución. Esta herramienta fue diseñada en el 2019, y validada durante 2020 con una muestra representativa de 558 docentes universitarios, de los diferentes ámbitos de conocimiento y categorías profesionales (Llopis et al., 2020). Para garantizar que los ítems eran comprendidos, previamente se validaron mediante grupos focales y entrevistas cognitivas (Drennan, 2003) y se administró a un grupo piloto, obteniéndose un índice de fiabilidad alto ($\alpha = 0.94$) según el alfa de Cronbach. Los resultados obtenidos sugieren que el profesorado posee un nivel medio-alto en su competencia profesional digital, relacionada con habilidades comunicativas y de organización personal. Con unas puntuaciones ligeramente inferiores, se encuentran áreas relacionadas con el empoderamiento digital del alumnado o el ámbito pedagógico, en relación a la creación de recursos digitales o el uso de las TD para la enseñanza y la evaluación del aprendizaje, debiéndose incidir en su formación.

En la segunda parte del proyecto se desarrolló la plataforma de recursos de formación en CDD del profesorado universitario (<http://cdd.uji.es/recursos>). Esta herramienta recoge propuestas formativas de la universidad (cursos, seminarios y talleres) y permite establecer un filtrado o bien, en función de las áreas de la CDD del modelo DigCompEdu, o bien a partir de características que determine el propio usuario, como puede ser el nivel de complejidad (básico, intermedio y avanzado) o la modalidad de la formación (presencial, virtual y semipresencial) (Esteve et al., 2020b).

METODOLOGÍA

La investigación se llevó a cabo en la UJI y se enmarca dentro de los estudios de investigación para el diseño educativo (Educational-Design Research, EDR). Siguiendo los planteamientos del EDR (Plomp y Nieveen, 2009), en esta fase del proyecto se pretende explorar en profundidad los criterios de calidad (validez, practicidad y efectividad) aplicados al desarrollo de la plataforma de evaluación de la CDD y de los recursos educativos para la formación digital del profesorado. Para ello, y partiendo de los objetivos planteados, este estudio trata de explorar tres preguntas principales:

1. ¿Hasta qué punto es válido el nivel de CDD del profesorado universitario obtenido en la plataforma de autoevaluación diagnóstica?
2. ¿Hasta qué punto resulta de utilidad la plataforma de recursos de formación en CDD de la universidad?
3. ¿Cómo ha afectado la pandemia derivada de la Covid-19 en la percepción del profesorado universitario sobre su CDD?

A través de entrevistas semiestructuradas (Corbin y Strauss, 2015), se exploran las cuestiones anteriores en una muestra formada por 15 miembros de la comunidad universitaria: (a) 9 docentes universitarios ("P1-9"), de diferentes áreas de conocimiento (1 de Ciencias de la Salud y Comportamiento, 2 de Ingeniería y Arquitectura, 2 de Ciencias Sociales, 2 de Artes y Humanidades, y 2 de Ciencias Jurídicas y Económicas) y distintas categorías profesionales (1 Catedrática, 2 Profesores Titulares, 1 Contratado Doctor, 3 Ayudantes Doctores y 2 Asociados); (b) 3 gestores ("G1-3"), responsables de políticas de la universidad, del ámbito de la formación, la investigación y la internacionalización; y (c) 3 técnicos ("T1-3"), responsables de los planes de formación digital del profesorado. El número de participantes y su tipología fue elegida de manera deliberada (purposive sampling), siguiendo criterios de muestreo por intensidad (intensity sampling) e informantes clave (Tessmer, 1993), por el cual, sin ser una muestra estadísticamente representativa de sujetos, se recogen situaciones extremas que manifiesten con gran intensidad el fenómeno en estudio, permitiendo su representatividad o comparabilidad (Teddlie y Yu, 2007), adecuada en estudios cualitativos y mixtos, así como en procesos de construcción de teoría fundamentada. En la selección de la muestra se establecieron tres criterios de inclusión: (1) que hubieran participado, de manera voluntaria, en la fase de autoevaluación de su CDD, previa a la Covid-19; (2) que utilizaran las TD en su docencia universitaria; y (3) que impartieran docencia posteriormente al confinamiento por la Covid-19.

Siguiendo a Tessmer (1993), las entrevistas incluyeron tres secciones: (1) una inicial, centrada en contrastar los resultados de la autoevaluación de la CDD del profesorado universitario de la UJI, a partir de la revisión de estos; (2) una segunda,

con cinco preguntas abiertas centradas en la usabilidad, claridad y practicidad del portal de recursos para la formación digital; y (3) una última sección con preguntas abiertas acerca de las políticas universitarias de formación digital, y el efecto de la Covid-19 en la CDD. Las entrevistas duraron un promedio de 40 minutos y se realizaron durante el mes de noviembre de 2020. Todas fueron realizadas por videoconferencia, grabadas y codificadas, de manera simultánea, utilizando un enfoque deductivo basado en conceptos o *codebook*, a partir de las preguntas de investigación (Saldaña, 2015), y utilizando para ello el software de análisis cualitativo MAXQDA (versión 2018). El marco de conceptos fue diseñado con anterioridad a la realización de las entrevistas, discutido y ampliado posteriormente, para incluir aspectos surgidos en las mismas. Todos los desacuerdos en la codificación se resolvieron mediante discusión y, a partir de esta, se seleccionaron las respuestas coincidentes y su interpretación (Corbin y Strauss, 2015).

RESULTADOS

A continuación se detallan los principales resultados obtenidos, organizados según las preguntas de investigación. Los resultados se presentan mediante un análisis narrativo, acompañado de fragmentos y citas literales, contextualizadas e interpretadas (Rodríguez-Gómez et al., 1999), que permite ilustrar y entender mejor, desde la perspectiva de los propios participantes, el nivel de CDD, la utilidad de la plataforma formativa, y la posible incidencia de la pandemia.

Nivel de competencia digital docente del profesorado universitario

Uno de los aspectos más mencionados durante las entrevistas está relacionado con el ajuste entre la autopercepción del profesorado respecto a su CDD a partir de los resultados del cuestionario, en comparación con la realidad. Algunos participantes manifestaron que dicho nivel se ajustaba a lo que ellos percibían como nivel general de CDD en la universidad, sin embargo, otros participantes los consideraron bastante más elevados de lo que hubieran esperado.

“Sí que creo que la percepción de la mayoría de los docentes sea un nivel medio, porque ha habido recursos, la universidad sí que ha proporcionado recursos” (P1).

“Me da la sensación de que somos muy optimistas (...) El profesorado se ve muy bien, se ve de una manera muy complaciente” (P6).

“Creo que hay una parte importante de autoengaño en función de lo que yo conozco, a mí no me cuadra con todo lo que estoy viendo en el día a día, no lo identifico, sobre todo porque es muy alto” (P9).

“Sí que me cuadra que un 20% de la población del profesorado tenga un nivel bajo o muy bajo de competencia digital. Y un 80% que lo tenga intermedio o alto también. Me sorprende que haya casi un 40% que digan que es alto, con lo cual tienen una muy buena percepción de sí mismos. Pero sí, yo creo que está bastante ajustado”(T2).

En cuanto a las áreas de competencias profesionales en el ámbito digital, se extrae que estas competencias se ven altamente favorecidas por las características de la universidad, se trata de una universidad joven, con adecuada infraestructura, y que ha implementado estrategias de formación digital desde tiempo atrás.

“En cuanto al compromiso profesional, competencias profesionales digitales, entiendo que sea tan alto porque la universidad ha hecho un gran esfuerzo en digitalización en estos últimos dos, tres años” (P4).

“Ahí sí que no me extraña porque en ese sentido nuestra universidad fue la primera en digitalizarse, al tener que utilizar las herramientas digitales el profesorado tiene que tener un mínimo, por eso salen un poco más alto las primeras y no tanto la de motivación a estudiantes” (G2).

Sin embargo, la mayor parte de los participantes señalan como demasiado elevados los resultados relativos a las competencias didácticas y empoderamiento del estudiantado, diferenciando entre lo que sería un cambio metodológico a través del uso de la tecnología de lo que es su mero uso instrumental para la docencia.

“Lo de competencias didácticas lo veo demasiado alto, pero hablo desde mi perspectiva personal. No nos ha dado tiempo a lograr eso creo yo, una cosa es que uses la tecnología y otra cosa que la uses con un método didáctico, que creo que es bastante distinto” (P2).

“No es que sea la gente que quiera engañar, sino que es la percepción que se tiene, que tú tengas un Aula Virtual y cuelgues lo mismo que antes dejabas en reprografía, eso no es” (P9).

“La parte de competencias de los estudiantes, empoderarlos sobre todo, las veo notablemente hinchadas, es la que veo más anormalmente alta” (T3).

Mayoritariamente, las personas entrevistadas atribuyen esta supuesta desviación de resultados a la voluntariedad de participación en la encuesta. Ello podría implicar que quienes participan creen tener nivel suficiente de CDD o bien están más comprometidas con su formación:

“Hay que ver si la gente que no tiene competencia digital se atreve a hacer una encuesta de este tipo y mostrarlo. A lo mejor hay parte oculta de gente que le da vergüenza reconocerlo... aquí vienen los convencidos” (P2).

“He pensado que seguramente las 600 personas que contestamos precisamente eran, yo me pongo en esa línea, quienes tuvimos mucho compromiso (...) La gente que no estuvo implicada o no tiene mucho compromiso en este asunto pues seguramente tampoco hizo la encuesta” (P7).

“Al ser sobre una base voluntaria, siempre tienes un sesgo, a lo mejor de ahí sale que tenga ese gran porcentaje de competencia alta. Así, esos datos sí que me cuadrarían” (G3).

No obstante, cuando se incide en si ven su propio nivel de CDD reflejado en los resultados, manifiestan de forma casi unánime que sí se identifican con ellos, tanto en el nivel general de competencia, como en la distribución por áreas de conocimiento.

“Sí que me siento reflejada, me sorprendió también en la autoevaluación el tener un poco más bajo el apartado de competencias de los estudiantes” (P3).

“Por ejemplo a mí sí que me pasaba esto. Tenía como mucho mejores las dos primeras: competencias profesionales y competencias didácticas, comparado con el tema de empoderar al estudiantado, de facilitar las competencias digitales del estudiantado” (P5).

Finalmente, durante las entrevistas también se han sugerido nuevos aspectos a investigar, como la posibilidad de triangular los resultados incorporando la visión del estudiantado, o analizar la posible influencia del sesgo de género.

“El alumno no tiene esta percepción, no sé si habéis hecho la encuesta a los alumnos pero la distorsión sería tremenda” (P7).

“Hay otro tema, que me permito introducir, que es el de la brecha de género. Ahí hay como fuerzas contradictorias ¿no? Por un lado partimos de una brecha digital en las mujeres, general en la sociedad, que es verdad que en algunos aspectos se va superando. Pero en el ámbito educativo tengo mis dudas si no se da al contrario. La preocupación por la formación docente también tiene una brecha, pero al contrario, esto probablemente ha hecho que en general, aún superando la supuesta tecnofobia femenina, nos formásemos más en general” (P6).

“A lo mejor se puede encuestar al alumnado para ver qué tipo de percepción tienen. Es que creo que esto ha sido un antes y un después, ellos tienen una visión totalmente diferente seguramente” (G3).

Utilidad de la plataforma de recursos de formación en CDD

La amplia mayoría de participantes encuentra útil contar con una plataforma como la desarrollada en el proyecto, que permita el autodiagnóstico de la CDD, y a partir de los resultados ofrezca recursos para la formación digital.

“Útil totalmente, porque ahí en función a tu nivel puedes elegir. Es útil porque te marca el nivel, la percepción que tengas de tu nivel te puede acercar a los cursos que más se ajustan” (P1).

“Me parece genial, porque no es lo mismo simplemente poner cursos de competencia digital, a hacer una autoevaluación de tu competencia digital y ver donde fallas más” (P5).

“Me ha gustado que esté disponible la explicación de en qué consiste cada área. Me parecería útil que después de contestar la encuesta le sugiera qué cursos serían más útiles” (T1).

“Me parece muy práctico y claro. Lo ideal es intentar que el profesorado primero haga un autodiagnóstico y se conciencie, sepa en qué punto está y qué tiene para mejorar. Me parece súper práctico porque con áreas a mejorar y con filtros es muy fácil detectar la formación ofrecida para que pueda mejorar” (T2).

Además de la utilidad en sí, se destaca el valor formativo de la plataforma, como herramienta beneficiosa para la sensibilización acerca de la importancia de la CDD.

“Me parece interesante como repositorio de recursos, y además para formar en el metalenguaje adecuado cuando hablamos de competencia digital y qué implica la competencia digital” (P4).

Sobre los cursos de formación que se incluyen en la plataforma, diferentes participantes sugieren que sería interesante que los materiales pudieran estar disponibles y accesibles de manera permanente.

“Los cursos online en teoría no tienen fecha de caducidad. Entiendo que para la certificación o para lo que sea, sí, pero puedes acceder luego igualmente a los recursos. Los recursos tendrían que estar siempre, aunque los foros no vayan. La tutorización, sí, es importante en los cursos a distancia. Pero creo que los cursos deberían estar abiertos siempre” (P2).

“(Es importante) acercar toda esta formación al profesorado, la posibilidad de interactuar con todos esos recursos, que sea más cercana y más inmediata. Lo necesito aquí y ahora, y puedo acceder” (P4).

“Iría más allá, que hubiera dentro de esta plataforma algún tipo de indicación a recursos estáticos, este curso se acabó pero puedes obtener más información aquí” (G1).

Entre los elementos de mejora del portal se cita, por un lado, la posibilidad de integrar un buscador abierto que permita localizar fácilmente el material, y por otro, la inclusión de un sistema de valoración o recomendación de las ofertas formativas.

“Esto tendrá éxito o no, si tú encuentras rápido lo que buscas. Eso de acumular información... yo lo que quiero es encontrar rápido la solución. Puede ayudar mucho poner lo más solicitado, como en Youtube, lo más pedido, que tenga más visitas. Si algo se ve muchas veces es que está bien hecho” (P2).

También se destaca la importancia de brindar más información sobre los recursos que se muestran a través del portal, así como una adecuada difusión para optimizar su alcance entre el profesorado.

“Me ha gustado que esté disponible la explicación de cada área, al profesor no le ayudan mucho las categorías si no se le explica y me parece muy útil que esté explicado para que vea que categorización hay” (T1).

“Me parece importante saber quién da un curso, por qué se especializan en eso. La parte ética también es importante para mí, quién está detrás” (P9).

“El tema es la publicidad, enterarse... en la universidad recibimos tantos emails, que se me escapan” (P5).

Un aspecto deseable para el portal tiene que ver con su carácter interactivo y bidireccional. Se menciona, por parte de los tres colectivos entrevistados, la posibilidad de que el profesorado haga llegar sus sugerencias y peticiones específicas de formación, así como la posibilidad de abrir espacios de intercambio de información y ayuda colaborativa entre usuarios.

“Le añadiría alguna opción para recabar peticiones del profesorado, entro y quiero formarme más sobre empoderamiento del alumnado y veo que está el nivel básico, y a lo mejor quisiera algo con nivel un poco más intermedio-avanzado” (T2).

“Algún foro de gente que está haciendo los cursos. Al final aprendemos mucho porque preguntamos, compartimos. «Yo utilicé para tal cosa esto». Un foro estaría muy bien que genere interacción y comunicación con gente que está trabajando los mismos temas que nosotros, que podamos aportar y que nos aporten” (P1).

“Es interesante un foro de comunicación para que ese tipo de experiencias y buenas prácticas se vean, es muy interesante saber qué hacen los demás. Te comparas, «yo esto no lo estoy haciendo me resultaría interesante»” (G1).

Finalmente, se reflexiona sobre algunos desafíos que plantea la formación docente universitaria, como es la heterogeneidad del profesorado que proviene de distintos ámbitos de conocimiento, y que puede tener necesidades formativas muy distintas, unido a la complejidad de estructurar la formación teniendo en cuenta los diversos niveles de competencia de los que parte cada cual.

“Los tipos de usuario van a ser distintos. Uno querrá una ayuda rápida porque está atascado «Quiero poner algo en el aula virtual, cómo lo configuro», o algo mucho más largo” (P2).

“Echo en falta una formación más específica o más de necesidades propias de cada especialidad” (P4).

“El tipo de recursos está ligado al tipo de docencia que tienes entonces, una formación por ámbitos podría resultar interesante. Resulta complejo tener diferentes niveles, algunos lo encuentran muy fácil, otros muy difícil” (G1).

Efecto de la pandemia derivada de la Covid-19 en la percepción sobre la CDD

Todas las personas entrevistadas manifiestan que la pandemia derivada de la Covid-19 ha tenido una incidencia clara y notable en la docencia universitaria. En relación con la CDD, todos estuvieron de acuerdo en que la pandemia generó una necesidad urgente de incorporar herramientas digitales para continuar con las clases de forma virtual. Al reflexionar respecto a las consecuencias derivadas de esta circunstancia en el nivel de CDD del profesorado universitario, se encuentran dos opiniones diferenciadas. Por un lado, algunos entrevistados sostienen que la autopercepción habrá mejorado, como consecuencia del incremento en el uso de las tecnologías tanto a nivel profesional como también personal.

“De repente se ha hecho en 3 meses lo que se iba a hacer en 3 años. Gente que no tenía ni una webcam, ni había usado una, como la ha tenido que usar para hablar con sus familiares, pues mira nos hemos digitalizado todos” (P2).

“Entre marzo y abril tuvimos que ponernos las pilas. Fue el momento de más catarsis, «tengo que pasar a online, voy a ponerme las pilas» y no sé si eso pudo de alguna manera afectar a la percepción que pudiera tener el profesorado en su momento” (P4).

“Ha sido un proceso muy rápido, de unos meses, donde la gente ha asumido muy rápido las oportunidades que tenía, porque no tenía más remedio. Eso ha

provocado un aumento de ciertas competencias, relativas al tema de recursos digitales, muy rápida y de mucha gente” (T3).

Sin embargo, algunos entrevistados señalan que entrar en contacto súbito con herramientas y situaciones desconocidas hasta ese momento, ha supuesto una disminución de la autopercepción sobre la propia CDD, y postulan que ese efecto puede haber sucedido igualmente en las personas que cumplimentaron el cuestionario antes de la pandemia.

“Seguro que ha mejorado en muchos aspectos porque muchas veces lo que falta es ponerse a utilizar las herramientas. Es lo que ha pasado en esta inmersión que hemos tenido en la competencia digital, pero al ponerse a hacer cosas, puede que hayan visto carencias en áreas determinadas, en competencias más específicas. Entonces podría variar, se podrían ver más necesidades de formación” (T1).

“En mi evaluación habré puesto todo altito, pero ahora no soy tan positivo. Hay que bajar un poco el nivel, la digitalización se actualiza muy rápidamente y nos quedamos obsoletos en un mes. Esta pandemia de la que hablamos parece que sea de hace 20 años, estamos hablando de meses” (P7).

“Creo que ha supuesto un esfuerzo que no tenía que haber sido tanto si realmente estuviéramos tan bien. Si a estas personas se lo volvieras a preguntar después de esto cómo creen que están, sería curioso. Ahora me he dado cuenta que sé hacer menos cosas, mi visión es que sabía menos de lo que pensaba” (G2).

Respecto a la incidencia en la formación digital del profesorado, según algunos entrevistados, la situación creada por la pandemia puede haber incrementado el interés formativo, ya sea de una manera voluntaria o forzada por la situación.

“La situación ha despertado un poco interés del profesorado de plantearse las cosas de otra manera y de un interés por digitalizar otros aspectos que hasta ahora íbamos a lo más tradicional o más la costumbre, ahora tenemos que estar preparados a situaciones imprevistas y para ya, tienes que tener el conocimiento para hacerlo” (P8).

“Se ha ampliado el perfil, mucha más gente que se ha visto con problemas para organizar sus actividades habituales, para ver cómo organizaban un examen, ver cómo se aclaraban con la docencia, tenían muchas dificultades” (T1).

En algunas de las entrevistas se pone en valor la importancia de la actitud docente y el compromiso profesional como elementos clave para un adecuado aprovechamiento de la formación.

“Un tema clave es la actitud hacia las nuevas tecnologías. Quien tenga una actitud negativa previa se va a bloquear y por más horas de formación que le demos no vamos a hacer más que bajar su autoeficacia profesional. Es lo que he visto que pasó con esta crisis con los profesores” (G2).

Para concluir, algunos participantes reflexionan sobre la necesidad de incidir en el cambio metodológico o pedagógico del uso de las TD, más allá del conocimiento técnico.

“La parte que veo más complicada es la pedagogía, lo que hemos sufrido ahora es más una pedagogía de emergencia que otra cosa, cada uno se ha acoplado como ha podido. Ahí veo que habría que trabajar más” (T3).

“Si no humanizamos el espacio virtual no funciona, porque es aséptico, muy frío. Normalizar el espacio, es digital pero no es digital, qué tipo de comunidad quiero establecer a través de las pantallas” (P9).

DISCUSIÓN

En la última década, las universidades han revisado sus planes de digitalización, apostando en algunos casos por la formación digital de la comunidad universitaria. Este es el caso de la UJI, en la cual se desarrollaron dos portales vinculados a la formación docente: (1) la plataforma de autoevaluación de la CDD; y (2) la plataforma de recursos de formación digital. Este artículo se ha centrado en profundizar en la percepción acerca del nivel de CDD, conocer la valoración de la herramienta formativa, así como analizar la posible incidencia de la pandemia de la Covid-19 en la CDD.

En relación con la primera pregunta de investigación, los participantes encuentran que dichos resultados reflejan en gran medida la realidad de la universidad, con un nivel medio de CDD, obteniendo valores más altos en las competencias profesionales y más bajos en las pedagógicas y de empoderamiento de sus estudiantes. Sin embargo, existen algunos puntos de discrepancia, centrados principalmente en la sobreestimación de las puntuaciones. Esto coincide con investigaciones previas, como la planteada por Esteve et al. (2016) quienes apuntan que, si bien la percepción refleja una distribución competencial similar al desempeño real, puede tender a obtener valores algo más altos.

Como línea futura de trabajo, sería interesante triangular los resultados con la percepción del estudiantado sobre la CDD del profesorado, ya que puede brindar información complementaria. En este sentido, los recientes resultados de la Cátedra de Brecha Digital y Buen Uso de las TICs (2020) sobre la CD del estudiantado valenciano, en el cual han participado más de 1700 estudiantes de la UJI, reflejan la demanda del alumnado sobre la necesaria mejora de las capacidades digitales y pedagógicas para la docencia en línea.

En cuanto a la segunda pregunta de investigación, la plataforma formativa se valoró como muy útil, especialmente al estar vinculada con la herramienta de evaluación diagnóstica previa. En este sentido, las sugerencias de mejora que propusieron los participantes fueron: (1) la posibilidad de disponer de recursos de autoformación asíncronos y abiertos; (2) la especificidad en el buscador para localizar los cursos en función de las distintas áreas de conocimiento, así como la estructura por niveles de complejidad; (3) la opción de disponer de un sistema de valoración o recomendación de los recursos; (4) la visibilidad de la plataforma, lo cual resulta esencial para una adecuada accesibilidad a los recursos formativos; y (5) la posibilidad de interacción con otros usuarios, permitiendo a los docentes intercambiar conocimientos y proponer temáticas formativas de su interés. Siguiendo con los planteamientos de Plomp y Nieveen (2009), estas recomendaciones pueden generalizarse, a modo de principios de diseño, para otras situaciones con un objetivo similar, más allá del presente contexto.

Finalmente, en relación con la tercera pregunta de investigación, si bien los participantes reconocen el esfuerzo realizado tanto por el profesorado como por la propia institución, por mantener la docencia en línea durante este periodo, no hay convencimiento generalizado de que esta situación haya incrementado la percepción sobre la CDD, sino que en algunos casos puede haberse dado justo la posibilidad contraria. Tras la situación vivida, el profesorado ha sido consciente de todas las herramientas y posibilidades didácticas que previamente desconocía, y a consecuencia de ello, su percepción sobre su CDD ha disminuido (Sánchez, 2020). En este sentido, además de reiterar los efectos y limitaciones de las evaluaciones basadas en la autopercepción anteriormente mencionados, sería necesario explorar otros factores de carácter psicosocial, como la actitud hacia las TD (Fernández et al., 2016), o tecnofobias asociadas al género (Castaño, 2008).

En cuanto a las limitaciones de esta investigación cabe destacar el número de informantes participantes en el estudio. Si bien, en la selección se ha buscado la representatividad, como remarca Tessmer (1993), las entrevistas pueden aportar información relevante en la evaluación formativa de una intervención o recurso concreto, pero resulta conveniente contar con un número representativo de participantes que permita la triangulación de la información recogida. Al respecto se propone para investigaciones futuras dar voz al estudiantado.

Más allá de las limitaciones expuestas, disponer de recursos tanto para la evaluación de la CDD como para la formación digital, supone doble beneficio al profesorado universitario. Por un lado, el proceso de autoevaluación, resulta un elemento de metaformación que propicia la toma de conciencia sobre esta competencia, sobre el metalenguaje que la rodea, y las carencias o necesidades en torno a esta. La plataforma formativa por su parte, permite ir más allá del diagnóstico, facilitando la superación de brechas digitales, centralizando la información y simplificando su búsqueda, proporcionando recursos ajustados a cada necesidad. En cuanto a la Universidad, este tipo de iniciativas ofrecen un gran potencial para

redirigir sus políticas de formación docente, al obtener información respecto a la CDD de su plantilla, que le permitirá establecer planes específicos de formación inicial y continua del profesorado (Cabero-Almenara et al., 2020) así como tomar decisiones informadas sobre el uso, adquisición o potenciación de recursos y herramientas tecnológicas.

AGRADECIMIENTOS

La presente investigación se ha realizado con apoyo del Plan de Promoción de la Investigación de la Universitat Jaume I (Ref.: UJI-A2018-09).

REFERENCIAS

- Aalborg University. (2018). *Knowledge for the World*. https://www.strategi.aau.dk/digitalAssets/602/602501_040718_digitalstrategy.pdf
- Alarcón, R., del Pilar-Jiménez, E., y Vicente-Yagüe, M. (2020). Development and validation of the DIGIGLO, a tool for assessing the digital competence of educators. *British Journal of Educational Technology*. <http://doi.org/10.1111/bjjet.12919>
- Athabasca University. (2018). *RISE: Athabasca University's Digital Transformation*. <https://www.athabascau.ca/vice-president-information-technology/documents/rise.pdf>
- Cabero-Almenara, J., Gutiérrez-Castillo, J., Palacios-Rodríguez, A., y Barroso-Osuna, J. (2020). Development of the Teacher Digital Competence Validation of DigCompEdu Check-In Questionnaire in the University Context of Andalusia (Spain). *Sustainability*, 12(15), 6094. <https://doi.org/10.3390/sui2156094>
- Caena, F., y Redecker, C. (2019). Aligning teacher competence frameworks to 21st century challenges: The case for the European Digital Competence Framework for Educators (DigCompEdu). *European Journal of Education*, 54(3), 1-14. <https://doi.org/10.1111/ejed.12345>
- Castaño, C. (2008). *La segunda brecha digital*. Cátedra.
- Cátedra de Brecha Digital y Buen Uso de las TICs. (2020). *Análisis de las capacidades digitales del estudiantado universitario valenciano*. <https://bit.ly/37YBWGW>
- Corbin, J., y Strauss, A. (2015). *Basics of Qualitative Research: Techniques and Procedures for Developing Grounded Theory*. SAGE Publications, Inc.
- Drennan, J. (2003). Cognitive interviewing: Verbal data in the design and pretesting of questionnaires. *Journal of Advanced Nursing*, 42(1), 57-63. <https://doi.org/10.1046/j.1365-2648.2003.02579.x>
- Durán, M., Gutiérrez, I., y Prendes, M. (2016). Análisis conceptual de modelos de competencia digital del profesorado universitario. *RELATEC: Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*, 15(1), 97-114.
- Esteve, F., Cela, J., y Gisbert, M. (2016). ETech3D: designing a 3D virtual environment for evaluating the digital competence of pre-service teachers. *Journal of Educational Computing Research*, 54(6), 816-839. <https://doi.org/10.1177/0735633116637191>
- Esteve, F., Llopis, M., y Adell, J. (2020a). Digital teaching competence of university teachers: A systematic review of the literature. *IEEE Revista Iberoamericana*

- de *Tecnologías del Aprendizaje*, 15(4), 399-406. <https://doi.org/10.1109/RITA.2020.3033225>
- Esteve, F., Llopis, M., Viñoles, V., y Adell, J. (2020b). *El profesorado universitario en la sociedad digital. Diseño de una plataforma de autoevaluación diagnóstica de su competencia digital docente*. In XXIII Congreso Internacional EDUTEC 2020. Universidad de Málaga. <https://hdl.handle.net/10630/20345>
- Fernández, J. C., Fernández, M., y Cebreiro, B. (2016). Competencias en TIC del profesorado en Galicia: Variables que inciden en las necesidades formativas. *Innovación educativa*, 26. <https://doi.org/10.15304/ie.26.3256>
- Fernández-Batanero, J., Montenegro-Rueda, M., Fernández-Cerero, J., y García-Martínez, I. (2020). Digital competences for teacher professional development. Systematic review. *European Journal of Teacher Education*, 1-19. <https://doi.org/10.1080/02619768.2020.1827389>
- Gisbert, M., González, J., y Esteve, F. (2016). Competencia digital y competencia digital docente: una panorámica sobre el estado de la cuestión. *Revista Interuniversitaria de Investigación en Tecnología Educativa*, 0, 74-83. <https://doi.org/10.6018/riite2016/257631>
- Halász, G. (2019). Designing and implementing teacher policies using competence frameworks as an integrative policy tool. *European Journal of Education*, ejed.12349. <https://doi.org/10.1111/ejed.12349>
- Hall, R., Atkins, L., y Fraser, J. (2014). Defining a self-evaluation digital literacy framework for secondary educators: The Digilit Leicester project. *Research in Learning Technology*, 22. <http://dx.doi.org/10.3402/rlt.v22.21440>
- Ion, G., y Cano, E. (2012). La formación del profesorado universitario para la implementación de la evaluación por competencias. *Educación XX1*, 15(2). <https://doi.org/10.5944/educxx1.15.2.141>
- Krumsvik, R. (2012). Teacher educators' digital competence. *Scandinavian Journal of Educational Research*, 58(3), 269-280. <https://doi.org/10.1080/00318831.2012.726273>
- López, C., Benedito, V., y León, M. (2016). El Enfoque de Competencias en la Formación Universitaria y su Impacto en la Evaluación. La Perspectiva de un Grupo de Profesionales Expertos en Pedagogía. *Formación Universitaria*, 9(4), 11-22. <https://doi.org/10.4067/S0718-50062016000400003>
- Llopis, M., Herrera, M., y Esteve, F. (2020). El profesorado universitario en la sociedad digital. Evaluación de su competencia digital docente. En Congreso Internacional Virtual USATIC, Aprendizaje con TIC. Universidad de Zaragoza. <https://zaguan.unizar.es/record/95693>
- Marín, V., Vázquez, A., Llorente, M., y Cabero, J. (2012). La alfabetización digital del docente universitario en el espacio europeo de educación superior. *Educec. Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, 39. <https://doi.org/10.21556/edutecc.2012.39.377>
- Marinoni, G., Land H., y Jensen, T. (2020). *The Impact of Covid-19 on Higher Education around the world: IAU Global Survey Report*. International Association of Universities https://www.iauiau.net/IMG/pdf/iau_covid19_and_the_survey_report_final_may_2020.pdf
- Marshall, S. (2018). *Shaping the University of the Future*. Springer Singapore. <https://doi.org/10.1007/978-981-10-7620-6>
- Mercader, C., y Gairín, J. (2020). University teachers' perception of barriers to the use of digital technologies: the importance of academic discipline. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 17(4), 1-14. <https://doi.org/10.1186/s41239-020-0182-x>
- Orozco, G., Cabezas, M., Martínez, F., Delgado, J., y Solís, M. (2016). Determining factors in acceptance of ICT by the University faculty in their teaching

- practice. *ACM International Conference Proceeding Series*, 02-04-November-2016 (pp. 139-146). <https://doi.org/10.1145/3012430.3012509>
- Pettersson, F. (2018). On the issues of digital competence in educational contexts a review of literature. *Education and Information Technologies*, 23(3), 1005-1021. <https://doi.org/10.1007/s10639-017-9649-3>
- Plomp, T., y Nieveen, N. (2009). *An introduction to educational design research*. Netherlands Institute for curriculum development (SLO).
- Pozos, K., y Tejada, J. (2018). Competencias Digitales en Docentes de Educación Superior: Niveles de Dominio y Necesidades Formativas. *Revista Digital de Investigación en Docencia Universitaria*, 12(2), 59-87. <https://doi.org/10.19083/ridu.2018.712>
- Rangel, A., y Peñalosa, E. A. (2013). Alfabetización digital en docentes de Educación Superior. Construcción y prueba empírica de un instrumento de evaluación. *Pixel-Bit-Revista de Medios y Educación*, 43, 9-23. <https://doi.org/10.12795/pixelbit.2013.143.01>
- Redecker, C., y Punie, Y. (2017). *European Framework for the Digital Competence of Educators*. DigCompEdu. European Commission, Joint Research Centre (JRC).
- Rodríguez-Gómez, G., Gil-Flores, J., y García-Jiménez, E. (1999). *Metodología de la investigación cualitativa*. Ediciones Aljibe.
- Ruè, D. (2015). El desarrollo profesional docente en Educación Superior: agenda, referentes y propuestas para su adopción. *REDU. Revista de Docencia Universitaria*, 2015, 13, 217-236. <https://doi.org/10.4995/relu.2015.5461>
- Saldaña, J. (2015). *The Coding Manual for Qualitative Researchers*. Third Edition. SAGE Publications Ltd.
- Sánchez, J. (2020). Intervención en línea para el aumento de la autoeficacia en habilidades docentes por internet ante la contingencia del covid-19. *Enseñanza & Teaching*, 38, 1-2020, 125-145. <https://doi.org/10.14201/et2020381125145>
- Teddlie, C., y Yu, F. (2007). Mixed methods sampling: A typology with examples. *Journal of Mixed Methods Research*, 1(1), 77-100. <https://doi.org/10.1177/1558689806292430>
- Tessmer, M. (1993). *Planning and conducting formative evaluations: Improving the quality of education and training*. Kogan Page.
- Tourón, J., Martín, D., Navarro Asensio, E., Pradas, S., e 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. <https://doi.org/10.22550/REP76-1-2018-02>
- Universitat Jaume I. (2020). *Plan UJI Digital*. <https://ujiapps.uji.es/ade/rest/storage/RQW7SHVBKRFYLYMSRJOCJIM-M7KZBQR3A>
- Université Catholique de Louvain. (2015). *Digital strategy at UCLouvain: openness matters*. <https://dial.uclouvain.be/pr/boreal/object/boreal:195896>
- Université de Genève. (2019). *Digital Strategy Action Plan*. https://www.unige.ch/numerique/files/2115/4754/2835/15012019_-_Plan_daction.pdf
- University of Auckland. (2018). *Digital Strategy 2018-2020*. <https://cdn.auckland.ac.nz/assets/auckland/about-us/the-university/official-publications/other-publications/digital-strategy-01feb-2018-slt-endorsed-final.pdf>
- University of Bergen. (2016). *Digitalisation that shapes society*. http://ekstern.filer.uib.no/ledelse/digitaliseringsstrategi_2016-22_ENG.pdf

PERFIL ACADÉMICO Y PROFESIONAL DE LOS AUTORES

Virginia Viñoles-Cosentino es doctoranda en Educación por la Universitat Jaume I, desarrolla su investigación en el grupo GREAT (Enseñanza, Aprendizaje y Tecnología) y Grupo EDUBOT (Innovación en Robótica Educativa y Pensamiento Computacional). Licenciada en Psicología, Postgrado en Digital Learning y Máster en Psicología de las Organizaciones. Experiencia en gestión de cambio en proyectos de transformación digital en el sector público y privado. Sus intereses de investigación se centran en: competencias digitales, formación docente, tecnología educativa. <https://orcid.org/0000-0002-9048-5827>
E-mail: vvinoles@uji.es

Francesc M. Esteve-Mon es comisionado de la rectora para la coordinación del gabinete y el impulse digital, y profesor Ayudante Doctor en el Departamento de Pedagogía de la Universitat Jaume I, España. Centra su docencia en el grado de Educación Infantil. Diplomado en Magisterio, Licenciado en Psicopedagogía, y Máster y Doctor en Tecnología Educativa. Miembro del grupo de investigación en Enseñanza, Aprendizaje y Tecnología (GREAT), desarrolla su investigación en competencia digital, formación docente, e investigación-basada en el diseño. <https://orcid.org/0000-0003-4884-1485>
E-mail: festeve@uji.es

María Ángeles Llopis-Nebot es profesora Asociada en el Departamento de Pedagogía de la Universitat Jaume I, España. Centra su docencia en el grado de Educación Infantil y coordina las estancias de prácticas. Doctora en Educación por la Universitat Jaume I, desarrolla su investigación en el grupo GREAT (Enseñanza, Aprendizaje y Tecnología) y EDUBOT (Grupo de Innovación en Robótica Educativa y Pensamiento Computacional). Sus intereses de investigación se centran en el pensamiento reflexivo y computacional, y en la competencia digital. <https://orcid.org/0000-0002-9192-7076>
E-mail: mllopis@uji.es

Jordi Adell-Segura es director del Centro de Educación y Nuevas Tecnologías (CENT) y profesor Titular en el Departamento de Pedagogía de la Universitat Jaume I, España. Doctor en Filosofía y Ciencias de la Educación, es el coordinador del grupo de investigación en Enseñanza, Aprendizaje y Tecnología (GREAT). Centra su docencia e investigación en tecnología educativa. Ha participado en diferentes paneles y comités asesores en Tecnología y Educación. <https://orcid.org/0000-0003-4369-6485>
E-mail: jordi@uji.es

DIRECCIÓN DE LOS AUTORES

Universitat Jaume I

Av Sos Baynat, s/n 12071

Castelló de la Plana

España

Fecha de recepción del artículo: 14/12/2020

Fecha de aceptación del artículo: 02/02/2021

Fecha de aprobación para maquetación: 10/02/2021

Procesos de feedback para fomentar la autorregulación con soporte tecnológico en la educación superior: Revisión sistemática

(Self-Regulated Feedback Processes Enhanced by Technology in Higher Education: a Systematic Review)

Begoña Gros Salvat
Elena Cano García
Universidad de Barcelona (España)

DOI: <https://doi.org/10.5944/ried.24.2.28886>

Cómo referenciar este artículo:

Gros Salvat, B., y Cano García, E. (2021). Procesos de feedback para fomentar la autorregulación con soporte tecnológico en la educación superior: Revisión sistemática. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 24(2), pp. 107-125. <https://doi.org/10.5944/ried.24.2.28886>

Resumen

El desarrollo del aprendizaje autorregulado en educación superior puede darse a través del fomento del juicio evaluativo, el cual, a su vez, puede adquirirse mediante procesos de evaluación entre iguales o de autoevaluación en los que se proporcione un *feedback* proporcionando andamiaje a los componentes cognitivos, metacognitivos y afectivos de la autorregulación. La tecnología puede suponer un valor añadido en dicho proceso. Sin embargo, la literatura parece apuntar usos de la tecnología más instrumentales que favorecedores de la autorregulación. En el presente artículo se presentan los resultados de un proceso de revisión sistemática sobre las aportaciones recientes que la bibliografía de referencia realiza en torno al rol de la tecnología para soportar el *feedback*. Los hallazgos muestran que, pese al aumento de aplicaciones y posibilidades técnicas que ofrecen las tecnologías digitales, el uso que se le da sigue estando vinculado a la gestión y almacenamiento de los datos, a la rapidez y facilidad de la calificación o, en algunos casos, al aumento de la motivación de los estudiantes. Sin embargo, los beneficios del uso de la tecnología en términos de los procesos de aprendizaje autorregulado que dichas tecnologías podrían reportar con un uso activo de los estudiantes siguen siendo todavía un campo pendiente para la investigación.

Palabras clave: aprendizaje autorregulado; educación superior; tecnologías de la información y de la comunicación; retroalimentación.

Abstract

Self-regulated learning in higher education can be developed through the promotion of evaluative judgment which can be acquired through peer evaluation or self-evaluation processes. In these processes feedback must be provided for scaffolding the cognitive, metacognitive and affective components of self-regulation. Technology can add value to this process. However, the literature seems to state an instrumental use of technology more than a use helpful for self-regulated learning. This paper presents the results of a systematic review process on the recent contributions regarding the role of technology to support feedback. The findings show that, despite the increase in software and technical possibilities offered by new digital technologies, the use that is given to current digital technologies continues to be linked to the management and storage of data, the speed and ease of data processing, qualification or, in some cases, increasing student motivation. However, the benefits of the use of technology in terms of the self-regulated learning processes that such technologies could bring about with an active use of students is still a pending field for research.

Keywords: self-regulated learning; higher education; information and communication technologies; feedback.

La presencia de las tecnologías digitales en los procesos de enseñanza se ha venido incrementando en los últimos años (EACEA, 2019; EDUCAUSE 2020) y se ha extendido masivamente como consecuencia de la COVID-19 (UNESCO, 2020). Los beneficios del empleo de las tecnologías digitales en la enseñanza están profusamente documentados (Gros y Suárez, 2016). También ha sido sobradamente analizada la utilidad de la tecnología para la evaluación y el feedback (Rodríguez e Ibarra, 2011; Gikandi y Morrow, 2014; Barberà, 2016). Sin embargo, los modelos pedagógicos de evaluación y la concepción de feedback en la que se inscribe el uso de la tecnología son, muy usualmente, diseños tradicionales con escasa participación del estudiante. El cambio hacia un nuevo paradigma en el que el estudiante sea el protagonista y responsable de autorregular su aprendizaje tomando parte en los procesos de evaluación y feedback mediante el desarrollo del juicio evaluativo parece estar progresando. Desde esta perspectiva, la tecnología supera algunas funciones tradicionales (facilitar la gestión de información, automatizar procesos de calificación, acelerar la obtención de respuestas correctas o generar mensajes automáticos para proveer feedback) para pasar a tener otro papel. Su rol ha de ser el de dar soporte a la actividad del estudiante para representarse una tarea, comprender los criterios de evaluación (y participar en el establecimiento de los mismos), monitorear su propio progreso, ser más consciente de los procesos que realiza y de cómo puede modificarlos y reflexionar sobre la calidad de sus producciones. Algunas aportaciones recientes (Bennett et al., 2017; Cubero et al., 2018; Broadbent et al., 2020) constituyen referentes valiosos para promover este cambio, pero quizá el discurso teórico va por delante de las prácticas que se están realizando en la actualidad. Por este motivo el

objetivo de este trabajo es analizar la contribución de las tecnologías digitales en los procesos de feedback autorregulador en la educación superior.

ANTECEDENTES

La evaluación es un elemento clave para lograr un aprendizaje efectivo, puesto que orienta el aprendizaje. Es el denominado “efecto retroceso” que Biggs y Tang (2003) han documentado para aludir al impacto que la evaluación posee en tanto que los estudiantes plantean una lógica inversa a la del profesor. Mientras que este parte de los objetivos, diseña actividades y finalmente planifica la evaluación, los estudiantes parten de la evaluación, luego enfrentan las tareas que van a tener que realizar y finalmente, los resultados/objetivos a los que se llega.

En los últimos años numerosos autores han documentado la importancia de la evaluación en los procesos de aprendizaje en educación superior. Se ha pasado de focalizar la mirada en la finalidad acreditativa de este proceso (evaluación del aprendizaje) a enfatizar la dimensión formativa de los procesos de evaluación (evaluación para el aprendizaje, recogiendo toda la literatura relativa al AfL, Assessment for Learning) (Stiggins, 2005).

Esta evaluación formativa tiene que inscribirse en el marco de un proceso de evaluación continua para que las valoraciones acerca de la calidad de las respuestas del estudiante (actuaciones, ejercicios o trabajos) puedan ser utilizadas (Black y Wiliam, 1998) durante el proceso para mejorar no solo la tarea final sino el propio proceso de aprendizaje. Para ello ha de proveerse un feedback. Al principio se consideraba que el modo en que el docente estructuraba el feedback era el mejor modo de evitar que los estudiantes aprendiesen por ensayo y error. También se consideraba y continúa siendo muy relevante reflexionar acerca de la estructuración, temporización, contenido y soporte del feedback en cada contexto. Es lo que Black y Wiliam (1998) denominaron “constelaciones” haciendo referencia a todas las posibles decisiones acerca del feedback en virtud de las respuestas que se den a quién, cómo, cuándo, con qué y para qué lo provee. Sin embargo, con el tiempo, este proceso de orientación por parte exclusivamente del profesor ha sido superado por visiones en los que el estudiante tiene un rol más activo. Los modos de concebir el feedback han ido variando y la responsabilidad del mismo ha ido basculando hacia un mayor protagonismo de los estudiantes.

Tabla 1*Modos de concebir la retroalimentación o feedback*

Concepciones de retroalimentación	Definición de feedback	Responsabilidad por parte del docente y del estudiante.
Feedback como información	El feedback es la información sobre el rendimiento o la comprensión de una tarea que recibe el estudiante (Hattie y Timperley, 2007).	Es responsabilidad básicamente de los docentes y ha de ayudar a cubrir la diferencia entre la ejecución que realizan los estudiantes y la ejecución ideal.
Feedback como interacción	El feedback es el diálogo sobre una tarea para favorecer el aprendizaje tanto en situaciones formales como informales (Carless, 2016).	Constituye una responsabilidad compartida. Se trata de dialogar para profundizar en el sentido de una tarea bien realizada.
Feedback como acción	El feedback es el conjunto de acciones que realizan los estudiantes para dar sentido a los comentarios recibidos y emplearlos para mejorar (Boud y Molloy, 2013; Carless y Boud, 2018).	Es una responsabilidad del estudiante. Tras recibir información sobre su proceso de trabajo o sobre el trabajo entregado, ha de involucrarse activamente con el fin de aplicar los comentarios recibidos y las reflexiones realizadas a futuros trabajos.

Fuente: Cano, Pons y Lluch (2020, p. 5).

Así pues, la evaluación formativa ha de ser necesariamente participada por el estudiante. Boud ha indicado reiteradamente la necesidad de que el estudiante sea el responsable de su propio aprendizaje y de su propia evaluación y demuestre capacidad para juzgar la calidad de su propio trabajo y el trabajo de los otros. Es lo que en principio denominó evaluación sostenible (Boud, 2000) y que últimamente se ha venido denominado juicio evaluativo (Panadero et al., 2018; Tai et al., 2018), entendido como:

La capacidad de tomar decisiones sobre la calidad del propio trabajo y del de los demás e indican que incluye tanto comprender en qué consiste la calidad de una tarea o proceso (conociendo muy bien los criterios y/o procedimientos a desarrollar), como aplicar esta comprensión en la valoración de una tarea, ya sea la propia o de otra persona. (Tai et al., 2018, p. 472)

El juicio evaluativo, entendido de este modo, puede contribuir al aprendizaje autorregulado (control que el sujeto realiza sobre sus pensamientos, acciones, emociones y motivación, a través de estrategias personales) y al desarrollo de la competencia de aprender a aprender.

Como ya ha sido indicado (Lluch et al., 2020), a partir de las aportaciones de Zimmerman (1986), Pintrich (2000) y Boekaerts y Corno (2005), los procesos de autorregulación poseen una triple dimensión: cognitiva, metacognitiva y emocional.

Las fases cíclicas del aprendizaje autorregulado de Zimmerman (1986) poseen claros paralelismos con las fases del feedback. En la fase de planificación se procede a un análisis de la tarea, se establecen metas, se procede a una planificación estratégica para optimizar el propio rendimiento durante el aprendizaje, seleccionando las estrategias de aprendizaje. En la fase de realización se desarrollan los procesos de aprendizaje en paralelo a la supervisión de la consecución de los objetivos mediante estrategias de autocontrol (que permiten centrarse en la tarea y optimizar el esfuerzo, explicitando los pasos a emprender) y estrategias de auto-observación mediante las cuales el estudiante revisa su propio rendimiento. En la tercera fase, la de autorreflexión se producen juicios escolares con los que se valora el propio rendimiento y se realizan atribuciones causales, y auto-reacciones que promueven las creencias positivas del alumno acerca de sí mismo, lo que lleva a incrementar su percepción de autoeficacia.

El papel de la evaluación en los procesos de autorregulación ha sido sobradamente analizado (Boud, 2000; Tai et al. 2018). La participación en los procesos de evaluación fomenta el desarrollo del juicio evaluativo y la autorregulación (Panadero et al., 2019). Sin embargo, ello no se da sin una planificación explícita. Por ello, es necesario secuenciar y apoyar el proceso de aprendizaje. La evaluación entre iguales ha sido señalada como un estadio intermedio entre la evaluación del docente y la autoevaluación que permite promover el desarrollo del juicio evaluativo y la autorregulación (Tai et al., 2018). Ayuda al estudiante a apropiarse y aplicar los criterios de evaluación y a analizar de qué manera estos han sido considerados en la resolución de la tarea del igual, lo que redundará tanto en la mejora de la propia tarea como del proceso de aprendizaje. Ello ha sido referido por Sanmartí (2010), quien recuerda la necesidad de: (a) Identificar, reflexionar y compartir los objetivos de la actividad; (b) Anticipar y planificar la acción para realizar la tarea y (c) Compartir los criterios de evaluación. La cuestión es si puede la tecnología aportar un valor añadido a los procesos de feedback que permitan tanto el *feed-up* (representarse la tarea y saber hacia dónde se va), como el *feed-back* (monitorear el proceso) y, finalmente el *feed-forward* (cómo transferir estos aprendizajes a futuras tareas, asignaturas o actividades profesionales). Ahí reside el reto de la tecnología: en soportar y promover este tipo de procesos, a partir de un rol activo del estudiante, más que en contribuir al almacenamiento y gestión de datos.

Todos estos procesos pueden recibir el soporte de la tecnología. Sin embargo, Bhagat y Spector (2017) citan a Bennett y Gitomer (2009), quienes enumeraron algunos de los beneficios importantes del uso de la tecnología, señalando que ésta es: (a) más informativa, en tanto que puede ayudar a rastrear el registro completo del proceso de resolución de problemas adaptado por el alumno; (b) más eficiente,

puesto que ahorra tiempo para puntuar y permite hacerlo sin errores; y (c) más rentable, en el sentido de que ahorra los gastos del proceso de calificación humana.

Tabla 2

Procesos en los que la tecnología contribuye a la retroalimentación

TEF System	Reported by	Technology enables feedback by		
		Acquiring	Transforming	Conveying
Websites that Host Feedback	Harrison et.al.(2013)			✓
Audio Feedback	Cann (2014); Henderson & Phillips (2014); Hennessy & Forrester (2013); McCarthy (2015)	✓		✓
Video & Screencast Feedback	Barry (2012); Crook et.al. (2012); Henderson & Phillips (2014); Henderson & Phillips (2015); Marriott & Teoh (2012); McCarthy (2015); West & Turner (2015); Yuan & Kim (2015); Phillips, Henderson & Ryan (2016)	✓		✓
Discussion Forums	Coll et.al. (2013); Shroff & Deneen (2011); Huang & Hung (2013)	✓		✓
Messaging Systems & LMS	Horvadas et.al. (2013); Lai & Hwang (2015); Burrows & Shortis (2011)	✓		✓
Adaptive Grade Release	Hepplestone et.al. (2011); Irwin et.al. (2012); Parkin et.al. (2011)	✓		✓
e-Learning Applications	Shute & Towle (2003); Van der Kleij et.al.(2015); Timmers et.al.(2013)	✓	✓	✓
Automated Marking Systems	Jordan (2011); Jordan (2012); Jordan (2013); Jordan & Mitchell (2009); Dikli (2006); Warschauer & Ware (2006); Chowdrow et.al. (2010);	✓	✓	✓
Intelligent Tutoring Systems	Narciss (2014)	✓	✓	✓
Computer Games	Shute (2011); Shute & Ke (2012); Nino & Evans (2015)	✓	✓	✓

Fuente: Deenen y Munshi (2018, p. 115)

Deneen y Munshi (2018) recogen las tres principales finalidades de los procesos en los que el feedback es proporcionado con tecnologías digitales: (1) Recoger y almacenar información del estudiante; (2) Transformar esa información en un mensaje de feedback y (3) Comunicar el feedback a los estudiantes, intentando aumentar su motivación. Pese a la utilidad de la tecnología, parecería necesario superar estas finalidades y añadir una cuarta, vinculada a la contribución de

la tecnología al aprendizaje autorregulado en la línea que Benett et al. (2017) o Broadbent et al. (2020) sugieren y que da lugar al estudio que se presenta con el objetivo de identificar si las propuestas tecnológicas existentes responden a un uso tradicional del feedback o se emplean para apoyar las diversas fases de planificación, realización y autorreflexión del aprendizaje autorregulado.

METODOLOGÍA

Se ha llevado a cabo una revisión sistemática de la literatura, entendida como un tipo de estudio que ayuda a identificar, evaluar e interpretar la investigación disponible relacionada con un área temática (Kitchenham y Charters, 2007). Para analizar los artículos de manera rigurosa, se estableció un protocolo de análisis con las siguientes fases: 1) Preguntas de investigación; 2) Proceso de búsqueda; 3) Criterios de inclusión y exclusión; 4) Proceso de selección y extracción de datos; 5) Síntesis de datos (Ramírez y Lugo, 2020).

Fase 1: Preguntas de investigación. Con el objetivo de analizar el papel de la tecnología para el apoyo del aprendizaje autorregulado se plantearon preguntas de investigación para localizar los artículos relativos a los hallazgos del papel de las tecnologías digitales en los procesos de feedback.

Fase 2: Proceso de búsqueda. El protocolo de búsqueda de los artículos integró los procesos electrónicos en las bases de datos Scopus y Web of Science (WoS), delimitando las palabras clave (*feedback*, *feedback literacy*, *formative assessment*), el idioma (inglés), el período temporal (2015-2020) y el tipo de documento (artículo). El resultado fue de 804 artículos, de los cuales se eliminaron los artículos repetidos quedando un total de 621.

Fase 3: Criterios de inclusión y exclusión de los artículos. Se excluyeron:

- A. Aquellos que no fuesen de educación superior.
- B. Aquellos que fuesen más cercanos a procesos de elaboración, diseño, validación de instrumentos.
- C. Aquellos que fuesen de campos de conocimiento específicos (medicina, biología, física, etc.) y que contuviesen un término relativo a dicho campo de conocimiento en el título (exceptuando el campo de educación o enseñanza).

Aquellos que, pese a pertenecer a la selección inicial, no aportaban información relevante al objeto de estudio, como los relativos a temas de mayor amplitud, vinculados a la política educativa, o a temas muy específicos (como un programa de mejora de la sostenibilidad) donde el feedback no era el elemento central.

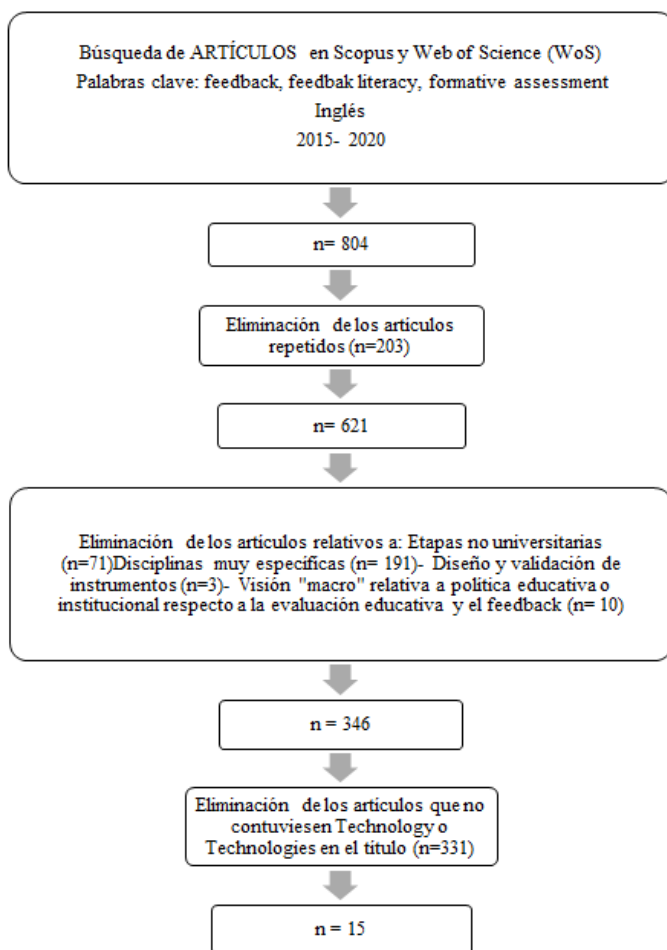
Con ello se pretendió mantener únicamente los artículos genéricos. Quedaron 346 documentos. Finalmente se seleccionaron únicamente aquellos que incluyesen *technology* o *technologies* en el título, arrojando un resultado de 15 documentos, que aparecen en la Tabla 2.

Fase 4: Proceso de selección y extracción de datos. Se buscó sistematizar información en torno a los siguientes campos: 1) Objetivo; 2) Contexto; 3) Principales aportaciones del marco teórico; 4) Breve descripción de la experiencia y resultados; 5) Uso que se hace de la tecnología para la provisión del feedback; 6) Rol que tiene el estudiante en el empleo de la tecnología y 7) Herramientas tecnológicas que emplea.

Fase 5: Síntesis de datos. Para sintetizar las contribuciones de cada artículo se procedió a una lectura atenta y a una sistematización de las principales aportaciones en torno a los 7 campos determinados dispuestos en columnas en un documento Excel on line.

Figura 1

Diagrama de flujo del proceso de selección de textos para la revisión sistemática



El hecho de iniciar la búsqueda sin incluir explícitamente el término tecnología obedeció al enfoque del estudio, cuyo interés no estaba en analizar instrumentos o el empleo instrumental de la tecnología sino en los beneficios que los procesos feedback participados por el estudiante pueden generar sobre el aprendizaje autorregulado. De ahí que se iniciase la búsqueda con términos exclusivamente vinculados a la alfabetización acerca del feedback y la evaluación formativa y sólo en la fase 4 se seleccionasen los vinculados a la tecnología. Este procedimiento generó un sesgo respecto a los documentos finalmente analizados que se asume como limitación del presente estudio.

RESULTADOS

Tal y como se muestra en la Tabla 3, hemos agrupado los trabajos seleccionados en dos grupos: los que presentan una revisión sistemática sobre el tema o realizan una revisión teórica y los que presentan propuestas concretas del uso de la tecnología para la mejora del feedback.

Tabla 3

Estudios sobre uso de la tecnología en procesos de feedback

Descripción	Documentos
Revisiones generales y sistemáticas sobre el papel de la tecnología en procesos de feedback para fomentar la autorregulación	(García-Jiménez, 2015), (Spector, Ifenthaler, Samspon, Yang, Mukama, Warusavitarana, Lokuge, Eichhorn, Fluck, Huang, Bridges, Lu, Ren, Gui, Deneen, San Diego y Gibson, 2016), (Yuan y Kim, 2016), (Bhagat y Spector 2017), (Raposo y Cebrian, 2019), (Robertson, Humphrey y Steele 2019)
Propuestas tecnológicas para mejorar el feedback basados en cuestionarios de autoevaluación	(García-López y García-Mazarío, 2016), (Robertson, Humphrey y Steele, 2019)
Propuestas tecnológicas basadas en el uso de rúbricas y ensayos	(Yuan y Kim, 2016), (Koskinen, Lämsä, Maunuksela, Hämäläinen, y Viiri, 2018), (Santamaria, Hernández, Sánchez, Luzón y Jorge, 2018)
Analíticas de aprendizaje y tutores inteligentes	(Kim, Zouaq y Kim, 2016), (Harindranathan y Folkestad, 2019), (Said, Aravind, Ferdinand-James y Umachandran, 2019)

Fuente: Elaboración propia

Seis de los trabajos seleccionados hacen una extensa revisión y discusión de la literatura sobre las características más apropiadas que deben tener las herramientas tecnológicas para mejorar los procesos de evaluación. García-Jiménez (2015) realiza un trabajo muy completo en el que se presenta una revisión sobre la evaluación centrada en la información que se proporciona a los estudiantes universitarios a partir del análisis de sus resultados de aprendizaje y la relación entre el modo en que las tecnologías digitales se pueden usar para facilitar que dicha información se utilice para mejorar los aprendizajes. El trabajo contempla diferentes formas de participación de los estudiantes en la evaluación (coevaluación, evaluación entre iguales y autoevaluación) y sus consecuencias en el análisis y aprovechamiento de los resultados de la evaluación. En cuanto a los beneficios de las tecnologías en los procesos de evaluación se indica que aportan inmediatez y mayor precisión de la información que se proporciona. Respecto a los usos de las tecnologías, señala que “se utilizan para el registro y almacenamiento del desempeño y posterior análisis y revisión, para presentar modelos de trabajos bien hechos o para enviar información u orientaciones sobre una tarea” (García-Jiménez, 2015, p. 18).

Spector et al. (2016) analizan los problemas actuales de la evaluación formativa y consideran que las tecnologías disponibles pueden ayudar a desarrollar nuevas prácticas relacionadas con el pensamiento crítico y la resolución de problemas complejos. Consideran que las tendencias y retos más importantes en las evaluaciones formativas mediadas por la tecnología digital son las siguientes: (a) el andamiaje, que es una parte importante del feedback formativo que puede ser apoyado por tecnologías basadas en tutores inteligentes, agentes pedagógicos; (b) las herramientas para apoyar el aprendizaje basado en problemas como, por ejemplo, los portafolios digitales y (c) la evaluación adaptativa que permite ofrecer feedback personalizado entre estudiantes.

En una línea similar, Robertson et al. (2019) a partir de una revisión bibliográfica crean una lista de las características principales que deben proporcionar las herramientas tecnológicas para apoyar la evaluación y el feedback, entre las que destacan: (a) la inmediatez; (b) la posibilidad de realizar comentarios elaborados del profesorado; (c) la posibilidad de incluir comentarios personalizados de los estudiantes; (d) la posibilidad de reutilización; (e) la accesibilidad; (f) el diseño de la interfaz; (g) la interacción y (h) el coste. Con todo ello generan un instrumento de revisión de objetos de aprendizaje (LORI) compuesto de 9 criterios de cumplimiento de los estándares: reutilización, accesibilidad, usabilidad de la interacción, diseño de la presentación, motivación, retroalimentación y adaptación, alineación de los objetivos de aprendizaje y calidad del contenido.

Yuan y Kim (2016) también realizan una revisión sistemática y concluyen que la eficacia no depende de la tecnología sino del diseño del feedback, que es lo que maximiza las posibilidades de la tecnología en aras a un rol más activo del estudiante. Respecto a la calidad del feedback, esta depende tanto del contenido (que sea específico y que informe acerca de cómo hacer mejoras); como del timing (que

sea cercano) y del diálogo que puede generar (los estudiantes tienen que comprender la retroalimentación para usarla). La tecnología debería contribuir a todo ello. Por otra parte, respecto al rol, cuando los estudiantes brindan retroalimentación a sus compañeros, aumenta su participación en las tareas de aprendizaje y desarrollan una mejor comprensión de los criterios de evaluación, pudiendo diagnosticar problemas con su propio trabajo e idear propuestas para mejorar. En este sentido, Yuan y Kim (2016) parten del supuesto de que la retroalimentación es ineficaz a menos que los estudiantes actúen en consecuencia. Para tomar decisiones más informadas es conveniente que les llegue información de diversas fuentes y que puedan establecerse canales de comunicación. Sin embargo, las oportunidades para la retroalimentación múltiple y la comunicación adicional sobre la retroalimentación son limitadas en los cursos en línea debido a las dificultades para interactuar entre instructores y estudiantes, así como entre estudiantes. Por ello, proporcionar comentarios efectivos es un desafío en los entornos en línea porque los estudiantes pueden ignorar fácilmente los mensajes de los instructores que se encuentran entre una gran cantidad de otros comentarios y materiales en línea. Asimismo, también es un desafío para los instructores alentar a los estudiantes a proporcionar retroalimentación de sus compañeros debido a las dificultades de interacción entre los estudiantes. Por ello consideran que las tecnologías se pueden usar para mejorar la efectividad de la retroalimentación en los cursos en línea.

Raposo y Cebrián (2019) también señalan la importancia de las tecnologías digitales para mejorar los procesos de evaluación diagnóstica, sumativa y formativa, así como para personalizar la enseñanza, comunicar y reflexionar sobre lo aprendido. Las tecnologías digitales permiten que la retroalimentación sea más interactiva e instantánea lo que facilita el desarrollo de la formación on-line. En este trabajo se insiste en la necesidad de desarrollar tecnologías que no sólo se focalicen en el feedback del profesorado sino también en la autoevaluación y la evaluación por pares. Entre las múltiples tecnologías que pueden utilizarse se destacan: (a) los portafolios digitales; (b) las rúbricas electrónicas; (c) los sistemas de anotaciones multimedia que permiten realizar anotaciones sobre videos e imágenes y (d) el uso de *blockchain* para generar itinerarios de aprendizaje individualizados.

Entre los trabajos que presentan propuestas tecnológicas para mejorar el feedback hay bastante diversidad sobre las tecnologías utilizadas y también sobre la intencionalidad pedagógica. En algunos casos, se focaliza el uso del feedback sobre la comprensión de una tarea. Por ejemplo, Robertson et al. (2019) realizan un estudio con 286 estudiantes de Estados Unidos con el fin de reportar los efectos del uso de *Socrative* sobre la participación de los estudiantes, las calificaciones, el tiempo transcurrido entre la prueba y el feedback y el tiempo dedicado por el profesorado a la calificación. El uso de esta tecnología reporta beneficios en términos de motivación y participación de los estudiantes. El tiempo también parece ser relevante, tanto en términos de la inmediatez que las herramientas tecnológicas, en este caso *Socrative*, pueden aportar como en el ahorro de tiempo de calificación por parte del profesorado.

Sin embargo, el análisis mediante *t* de Student para muestras independientes no muestra diferencias en la puntuación de los alumnos que usan Socrative. El estudio concluye que la herramienta empleada puede ayudar a los estudiantes a prepararse para la evaluación sumativa, con lo que la noción que hay tras su empleo parece ser instrumental y no constituir un fin en sí mismo que contribuya al desarrollo ni de competencias digitales ni de la competencia de aprender a aprender.

García López y García Mazarío, (2016) analizan la experiencia de combinar en un curso de matemáticas, cuestionarios de autoevaluación en Moodle con la creación de una comunidad de aprendizaje en línea para facilitar la evaluación por pares. Los resultados son positivos, pero señalan que es difícil utilizar diferentes entornos de comunicación si no están bien integrados. El mantenimiento por separado del entorno Moodle y la red social en línea complica el trabajo y obliga a los involucrados a utilizar diferentes espacios de trabajo.

En una línea diferente, Van der Kleij et al. (2015) analizan el uso del video-feedback. Diseñan e implementan un estudio en el que registran conversaciones de feedback en 6 parejas de docente y estudiante. Tras grabar el vídeo, el docente y el estudiante por separado participan en unas entrevistas con “video-stimulated recall (VSR)”, desarrollando reflexiones que son registradas. Los participantes paran el video en los puntos que ellos consideran relevantes y los comentan. La finalidad era comprender las interpretaciones del feedback por parte de los docentes y los estudiantes y los aspectos que consideraban importantes y válidos de la conversación. Los docentes y los estudiantes reportan comprensiones diferentes sobre la naturaleza del significado de los componentes del proceso de feedback. Este estudio apunta que el uso de video-feedback puede ayudar a los estudiantes a reflexionar sobre el contenido de las respuestas recibidas identificando qué contenido deben aprender y qué estrategias deben aplicar. Asimismo, el video-feedback puede ayudar a los docentes a reflexionar sobre los procesos de feedback que llevan a la práctica. En concreto el VSR puede tener el potencial de ayudar a los estudiantes a reflexionar sobre el feedback.

Santamaría et al. (2018) realizan una intervención consistente en dar retroalimentación a preguntas abiertas a través de tecnologías semánticas, derivadas del AEA (Evaluación Automática de Ensayos), de manera sostenible basándose en análisis semántico latente (LSA) de preguntas abiertas a partir del G-rubric para apoyar el papel de los tutores on line. El objetivo es automatizar las correcciones de los ensayos para que la fiabilidad tanto entre evaluadores como del mismo evaluador en diversas pruebas aumente. El contexto en el que se realiza la intervención es un curso de la UNED sobre historia económica. En síntesis, la aportación de Santamaría et al. (2018) es relativa a la automatización de la corrección de las preguntas abiertas. La tecnología de feedback formativo de respuestas abiertas, basadas en un análisis semántico latente, permite la participación del estudiante que puede reflexionar sobre el feedback y reelaborar sus respuestas. Con unos ensayos previos y a partir del texto redactado por el profesor se determina un corpus de palabras que emplean

para evaluar el primer borrador, dar un feedback automatizado y ver si se “corrige” en el segundo borrador. El estudio documenta que la satisfacción de los estudiantes es alta, así como la percepción de mejor preparación para el examen final y mejora de las calificaciones en el 2º borrador de aquellos que reciben feedback. Por otra parte, los resultados de la prueba parecen mostrar que la interacción con G-Rubric puede mejorar el aprendizaje al brindar retroalimentación detallada.

Yuan y Kim (2016) realizan un estudio en el que proponen a los estudiantes que tengan un rol activo, haciendo uso de tres herramientas: realizando anotaciones multimedia y en colores con Voice Thread; discutiendo en la *wiki* (en su defecto, foro de Moodle) e intercambiando pantallas capturadas (mediante Jung) con los pares e ilustran los beneficios que la participación y el diálogo aportan.

Koskinen et al. (2018) valoran la aplicación de este modelo que se puso a prueba en el 2016 y 2017 en un curso de física universitaria sobre termodinámica y óptica de 7 semanas de duración. Los cursos tuvieron 72 (2016) y 77 (2017) estudiantes que se dividieron en grupos de cinco alumnos que fueron formados por el profesor. Los resultados de los cursos pilotos en 2016 y 2017 se compararon con los cursos en 2014 y 2015 ya que tenían el mismo contenido, los mismos profesores y un número similar de estudiantes. Los resultados muestran que la aplicación del modelo mejoró la retención y prolongó la actividad estudiantil. La distribución total de puntos fue cualitativamente similar a la evaluación sumativa de años anteriores. El modelo mejoró la retención, la carga de trabajo y la disminución de errores. Además, los comentarios de las sesiones de práctica muestran que el uso de la tecnología mejoraba el aprendizaje autónomo.

Harindranathan y Folkestad (2019) analizan los resultados de un curso de microbiología desarrollado con Canvas y que se estructuró de forma cíclica: se presenta el contenido y tareas a través de un video, durante 9 días los estudiantes han de realizar las actividades asociadas y pueden usar un conjunto de pruebas para valorar su conocimiento. El ciclo se cierra con un examen que hay que realizar antes de pasar a la siguiente tarea. La investigación pretende determinar qué datos relativos a las actividades de los estudiantes resultan más útiles y si hay una mejora de las calificaciones. Con relación a la primera pregunta, las variables que parecen resultar más interesantes para el profesorado y los estudiantes son: el tiempo total utilizado, la actividad cercana a la entrega de tarea, el número de intentos y el tiempo entre sesiones. En cuanto a los resultados de las calificaciones se obtienen claras mejoras entre la conducta productiva dentro del campus y los resultados finales.

Son escasos los trabajos que aportan resultados sobre el feedback como acción. La aportación más relevante es la de Koskinen et al. (2018) que elaboran lo que denominan “the primetime learning model” que consiste en un modelo que reúne los elementos básicos del aprendizaje activo basados en el aprendizaje colaborativo y el aprendizaje mediado por la tecnología. Bajo este enfoque, la tecnología se contempla como soporte que permite que los estudiantes interactúen con sus iguales

para articular pensamientos y argumentos, para proporcionar diversas visiones y representaciones múltiples y utilizar contextos ricos usando tecnologías multimedia.

Harindranathan y Folkestad (2019) también afirman que las tecnologías digitales tienen un papel muy relevante para apoyar la autorreflexión y la autorregulación. No obstante, creen que hay pocas evidencias sobre qué tipos de diseños son más adecuados para mejorar la autorregulación y critican que, en las universidades presenciales, los campus virtuales se han utilizado de forma masiva para distribuir materiales y no para generar actividades de aprendizaje. Estos autores insisten en la necesidad de utilizar las analíticas para mejorar, al mismo tiempo, el diseño formativo y el proceso de aprendizaje de los estudiantes. Para ello, elaboran un modelo pedagógico que permite analizar constantemente el diseño de las actividades de aprendizaje a través de los datos que se obtienen que, a su vez, sirven para refinar el diseño de las tareas.

A un nivel de mayor complejidad encontramos diversas investigaciones centradas en el desarrollo de tutores inteligentes. En este sentido, Kim et al. (2016) valoran el impacto de un tutor inteligente para ayudar a los estudiantes en el proceso de solución de problemas en el contexto del aprendizaje de la Física. El prototipo diseñado se aplicó a 14 estudiantes de un curso de introducción a la física. Se trata de un curso on-line en el que se presentan problemas a resolver y el sistema proporciona respuesta inmediata (correcto, no correcto, pistas para resolver el problema). El estudiante puede pedir ayuda al sistema sin esperar al final para elaborar la respuesta. Los resultados obtenidos muestran que los estudiantes piden ayuda al sistema desde el inicio de la actividad, pero, a medida que avanzan, requieren de menos intervención del sistema. Los estudiantes se centran en la mejora de sus respuestas y no se comparan con el resto. En general, el uso del tutor inteligente muestra una progresión más rápida que en cursos anteriores.

Said et al. (2019) también analizan el uso de un tutor inteligente. Estos autores proponen realizar un cambio de paradigma de la evaluación tradicional (centrada en el profesor) a la evaluación mejorada por la tecnología (centrada en el alumno). Se basan en la teoría del aprendizaje situado que aborda las necesidades e inquietudes de los estudiantes a partir de experiencias de aprendizaje próximas y contextualizadas. Se realizó un estudio de caso con una muestra intencionada de 14 estudiantes de física. Recibieron el apoyo de un sistema de tutoría inteligente para monitorear su aprendizaje con retroalimentación correctiva. Los resultados de las evaluaciones acumulativas fueron mejores que en años anteriores y, además, se concluye que los estudiantes se centran más en los aspectos positivos y se reduce la ansiedad y la fobia a la comparación.

CONCLUSIONES

Las publicaciones analizadas presentan desarrollos tecnológicos muy variados que responden claramente a los tipos de feedback referenciados al inicio del artículo (Cano et al., 2020). En la mayoría de los casos, la tecnología utilizada proporciona información sobre el rendimiento o la comprensión de una tarea (Harindranathan y Folkestad, 2019). Las aportaciones que entienden el feedback como interacción son muy variadas en cuanto a propuestas y enfoques. García López y García Mazarío (2016), Yuan y Kim (2016) y Koshinen et al. (2018) se encuentran en esta línea de focalizarse en la interacción. Sin embargo, son escasos los trabajos que aportan resultados sobre el feedback como acción.

Tal y como mencionan Spector et al. (2016) actualmente casi todos los entornos de aprendizaje involucran y dependen de las tecnologías digitales. El propósito de la evaluación formativa no ha cambiado debido a las nuevas tecnologías. Más bien, la importancia de la evaluación formativa ha aumentado gracias a las nuevas tecnologías y las demandas de aprendizaje del siglo XXI. En este sentido, Spector et al. (2016) consideran que las tecnologías disponibles pueden ayudar a desarrollar nuevas prácticas relacionadas con el pensamiento crítico y la resolución de problemas complejos. Por ello, las evaluaciones acumulativas, como las calificaciones, las pruebas estandarizadas y las clasificaciones comparativas no son suficientes para la evaluación formativa que debe proporcionar retroalimentación individualizada y constructiva durante la formación. El feedback del profesor al estudiante no debería ser la única forma de proporcionar retroalimentación para mejorar los aprendizajes. Tanto la autoevaluación como la evaluación por pares fomentan y fortalecen las habilidades de metacognición y autorregulación que son importantes habilidades de aprendizaje. Sin embargo, las tecnologías no suelen aportar un valor añadido para el desarrollo de dichos procesos.

Tras el análisis de la literatura, se puede afirmar que el hecho de que las tecnologías digitales pueden contribuir a la mejora de la participación de los estudiantes queda sobradamente documentado, tal y como también han recogido Pinto y Leite (2020). Sin embargo, esta participación a menudo se enmarca en un paradigma de enseñanza-aprendizaje tradicional, de modo que se reduce a responder cuestionarios con clickers para mantener la atención y/o lograr mejorar la motivación en entornos de docencia presencial o en línea organizada básicamente en torno a contenidos.

Siguiendo el modelo SAMR (Sustitución, Aumento, Modificación, Redefinición) (Puentedura, 2008) sobre la integración de las TIC en el diseño de actividades, se evidencia que, en la mayor parte de los trabajos analizados, la tecnología se aplica como un elemento sustitutorio de otro preexistente pero no hay una modificación o redefinición. Se producen algunas mejoras funcionales (por ejemplo, mayor velocidad en el feedback). Sin embargo, no se desarrollan redefiniciones significativas de las actividades ni se crean nuevos ambientes de aprendizaje.

Los análisis sobre el cambio de rol o el cambio de procesos cognitivos y metacognitivos que la tecnología puede promover en el estudiante son, sin embargo, escasos. El valor de las tecnologías digitales en el futuro más que radicar en dar soporte a procesos de aprendizaje desde el punto de vista instrumental o como herramientas al servicio del mismo quizás deberá progresar hacia formas de transformar el modo de aprender.

El reto de empoderar a los estudiantes de sus propios procesos de aprendizaje, para que desarrollen el juicio evaluativo (a través de experiencias de evaluación entre iguales o de autoevaluación, entre otras) sigue siendo una tarea poco explorada. El valor añadido que la tecnología puede reportar a dicho juicio evaluativo, entendido como un elemento que fortalece los procesos de autorregulación del aprendizaje, sea en la fase de planificación, de monitoreo o de autoevaluación, está aún por determinar.

Finalmente, hay que señalar que, aunque los resultados presentados están limitados por el número de trabajos analizados pueden constituir una base para seguir avanzando e investigando sobre la integración de la tecnología para fomentar la autorregulación.

AGRADECIMIENTO

La contribución está financiada por la *Agencia Estatal de Investigación* (AEI) Referencia del proyecto/ AEI/ PID2019-104285GB-I00.

REFERENCIAS

- Barberà, E. (2016). Aportaciones de la tecnología a la e-Evaluación. *Revista De Educación a Distancia (RED)*, 50. <https://doi.org/10.6018/red/50/4>
- Bennett, S., Dawson, P., Bearman, M., Molloy, E., y Boud, D. (2017). How technology shapes assessment design: Findings from a study of university teachers. *British Journal of Educational Technology*, 48(2), 672-682. <https://doi.org/10.1111/bjet.12439>
- Bhagat K. K., y Spector J. M. (2017). Formative assessment in complex problem-solving domains: The emerging role of assessment technologies. *Educational Technology and Society*, 20(4), 312-317. <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85032206740ypartnerID=40ymd5=8dob948a16a24cf0136186304ob44614>
- Biggs, J. B., y Tang, C. (2003). *Teaching for quality learning at university: What the student does*. Buckingham: The Society for Research into Higher Education and Open University Press.
- Black, P., y Wiliam, D. (1998). Assessment and classroom learning. *Assessment in Education*, 5(1), 7-74. <https://doi.org/10.1080/0969595980050102>
- Boekaerts, M., y Corno, L. (2005). Self-regulation in the classroom: A perspective on assessment and intervention. *Applied Psychology: An International Review*, 54(2), 199-231. <https://doi.org/10.1111/j.1464-0597.2005.00205.x>
- Boud, D. (2000). Sustainable assessment: rethinking assessment for the learning

- society. *Studies in Continuing Education*, 22, 2, 151-167. <https://doi.org/10.1080/713695728>
- Boud, D., y Molloy, E. (2013). Rethinking models of feedback for learning: The challenge of design. *Assessment and Evaluation in Higher Education*, 38(6), 698-712. <https://doi.org/10.1080/02602938.2012.691462>
- Broadbent, J., Panadero, E., Lodge, J. M., y de Barba, P. (2020). Technologies to enhance self-regulated learning in online and computer mediated learning environments. En M. J. Bishop, J. Elen, E. Boling y V. Svihla (Eds.), *Handbook of Research in Educational Communications and Technology*. Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-030-36119-8_3
- Cano, E., Pons, L., y Lluch, L. (2020). *Guía Feedback en la educación superior*. Barcelona: UB. http://diposit.ub.edu/dspace/bitstream/2445/158466/1/Guia_feedback_Educacio_Superior_Cano_Pons_Lluch.pdf
- Carless, D. (2016). *Feedback as Dialogue. Encyclopedia of Educational Philosophy and Theory*. Springer Science + Business Media. https://doi.org/10.1007/978-981-287-532-7_389-1
- Carless, D., y Boud, D. (2018). The development of student feedback literacy: enabling uptake of feedback. *Assessment and Evaluation in Higher Education*. <https://doi.org/10.1080/02602938.2018.1463354>
- Cubero, J., Ibarra, M. S., y Rodríguez G. (2018). Development and use of mobile technologies that foster students' evaluative judgement: a design-based research. Conference paper. *Technological Ecosystems for Enhancing Multiculturality, TEMM'18*, Salamanca, Spain, (pp. 151-156). <https://doi.org/10.1145/3284179.3284207>
- Deneen, C., y Munshi, C. (2018). Technology-enabled feedback: It's time for a critical review of research and practice. En M. Campbell, J. Willems, C. Adachi, D. Blake, I. Doherty, S. Krishnan, S. Macfarlane, L. Ngo, M. O'Donnell, S. Palmer, L. Riddell, I. Story, H. Suri y J. Tai (Eds.), *Open Oceans: Learning without borders*. Proceedings ASCILITE 2018 Geelong, pp. 113-120.
- EACEA (2019). *Eurydice Brief. Digital Education at School in Europe*. Luxemburg: Eurydice.
- EDUCAUSE (2020). *Horizon Report. Teaching and Learning Edition*. <https://tinyurl.com/yyqerf6b>
- García-Jiménez, E. (2015). La evaluación del aprendizaje: de la retroalimentación a la autorregulación. El papel de las tecnologías. *Revista Electrónica de Investigación y Evaluación Educativa, RELIEVE*, 21(2), art. M2. <https://doi.org/10.7203/relieve.21.2.7546>
- García López, A., y García Mazarío, F. (2016). The use of technology in a model of formative assessment. *JOTSE: Journal of Technology and Science Education*, 6(2), 91-103. <https://doi.org/10.3926/jotse.190>
- Gikandi J. W., y Morrow J. W. (2014). Designing and implementing peer formative feedback within online learning environments. *Technology, Pedagogy and Education*, 25(2), 153-170. <https://doi.org/10.1080/1475939X.2015.1058853>
- Gros, B., y Suárez, C. (Coord). (2016). *Pedagogía Red. Una educación para tiempos de internet*. Ediciones Octaedro.
- Harindranathan, P., y Folkestad, J. (2019). Learning analytics to inform the learning design: Supporting instructor's inquiry into student learning in unsupervised technology enhanced platforms. *Online Learning*, 23(3), 34-55. <https://doi.org/10.24059/olj.v23i3.2057>
- Hattie, J., y Timperley, H. (2007). The power of Feedback. *Review of Educational Research*, 77(1), 81-112. <https://doi.org/10.3102/003465430298487>

- Kim, M. K., Zouaq, A., y Kim S. M. (2016). Automatic detection of expert models: The exploration of expert modeling methods applicable to technology-based assessment and instruction. *Computers y Education*. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2016.05.007>
- Kitchenham, B., y Charters, S. (2007). *Guidelines for performing systematic literature reviews in software engineering*. Keele University y University of Durham. <https://bit.ly/2LmHwbj>
- Koskinen, P., Lämsä, J., Maunuksela, J., Hämäläinen, R., y Viiri, J. (2018). Primetime learning: collaborative and technology-enhanced studying with genuine teacher presence. *International Journal of STEM Education*, 5(1), 20. <https://doi.org/10.1186/s40594-018-0113-8>
- Lluch, L., Pons, L., y Cano, E. (2020). La evaluación entre iguales para contribuir al desarrollo de la competencia de aprender a aprender en el grado de maestro de educación primaria. En R. Roig-Vila (Coord.), *Redes de Investigación en Docencia Universitaria* (pp. 273-284). Alicante: ICE de la Universidad de Alicante.
- Panadero, E., Broadbent, J., Boud, D., y Lodge, J. M. (2019). Using formative assessment to influence self- and co-regulated learning: The role of evaluative judgement. *European Journal of Psychology of Education*. <https://doi.org/10.1007/s10212-018-0407-8>
- Pinto, M., y Leite, C. (2020). Digital technologies in support of students learning in Higher Education: literature review. *Digital Education Review*, 37, 343-360. <https://doi.org/10.1344/der.2020.37.343-360>
- Pintrich, P. R. (2000). The Role of Goal Orientation in Self-Regulated Learning. *Handbook of Self-Regulation*, 451-502. <https://doi.org/10.1016/B978-012109890-2/50043-3>
- Puentedura, R. (2008). Models for enhancing technology integration. http://formacion.intef.es/pluginfile.php/43578/mod_imsdp/content/1/modelo_samr.html
- Ramírez, M. S., y Lugo, J. (2020). Revisión sistemática de métodos mixtos en el marco de la innovación educativa. *Comunicar*, 65(28), 9-20. <https://doi.org/10.3916/C65-2020-01>
- Raposo, M., y Cebrián, M. (2019). Technology to improve the assessment of learning. *Digital Education Review*, 35, 1-13.
- Robertson S. N., Humphrey S. M., y Steele J. P. (2019). Using technology tools for formative assessments. *Journal of Educators*, 16(2). <https://doi.org/10.9743/JEO.2019.16.2.11>
- Rodríguez, G., e Ibarra, M. S. (Eds.) (2011). *e- Evaluación orientada al e-Aprendizaje estratégico*. Narcea,
- Said, M. M. T, Aravind, V. R., Ferdinand-James, D., y Umachandran, K. (2019). Dissecting assessment: A paradigm shift towards technology-enhanced assessments. *World Journal on Educational Technology: Current Issues*, 11(2), 24-32.
- Sanmartí, N. (2010). *Avaluar per aprendre*. Generalitat de Catalunya. <https://tinyurl.com/y2622dbc>
- Santamaría, M., Hernández, M., Sánchez, Á., Luzón, J. M., y Jorge, G. (2018). Using Semantic Technologies for Formative Assessment and Scoring in Large Courses and MOOCs. *Journal of Interactive Media in Education*, 1. <https://doi.org/10.5334/jime.468>
- Spector, J. M., Ifenthaler, D., Samspon, D., Yang, L., Mukama, E., Warusavitarana, A., Lokuge Dona, K., Eichhorn, K., Fluck, A., Huang, R., Bridges, S., Lu, J., Ren, Y., Gui, X., Deneen, C. C., San Diego, J., y Gibson, D. C. (2016). Technology Enhanced Formative Assessment for 21st Century Learning. *Educational Technology y Society*, 19(3), 58-71.

- Stiggins, R. (2005). From Formative Assessment to Assessment for Learning: A Path to Success in Standards-Based Schools. *The Phi Delta Kappan*, 87(4), 324-328. <http://www.jstor.org/stable/20441998>
- Tai, J., Ajjawi, R., Boud, D., Dawson, P., y Panadero, E. (2018). Developing Evaluative judgment: enabling students to make decisions about the quality of work. *Higher Education*, 76(3), 467-481. <https://doi.org/10.1007/s10734-017-0220-3>
- UNESCO (2020). *The digital transformation of education: connecting schools, empowering learners*. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000374309>
- Van der Kleij, F., Adie, L., y Cumming, J. (2015). Using video technology to enable student voice in assessment feedback. *British Journal of Educational Technology* 22(1), 31-41. <https://doi/10.1111/bjet.12536>
- Yuan J., y Kim C. (2016). Effective feedback design using free technologies. *Journal of Educational Computing Research*, 52(3), 408-434. <https://doi.org/10.1177/0735633115571929>
- Zimmerman, B. J. (1986). Becoming a self-regulated learner: Which are the key subprocesses? *Contemporary Educational Psychology*, 11(4), 307-313. [https://doi.org/10.1016/0361-476X\(86\)90027-5](https://doi.org/10.1016/0361-476X(86)90027-5)

PERFIL ACADÉMICO Y PROFESIONAL DE LAS AUTORAS

Begoña Gros Salvat. Profesora Catedrática de la Facultad de Educación de la Universidad de Barcelona (España). Directora del Grupo de Investigación de Entornos y Materiales para el aprendizaje. <https://orcid.org/0000-0002-5395-7282>
E-mail: bgros@ub.edu

Elena Cano García. Profesora Titular del Departamento de Didáctica y Organización Educativa de la Facultad de Educación de la Universidad de Barcelona (España). Directora del Grupo de Investigación Consolidado LMI (Learning, Media & Social Interactions). <https://orcid.org/0000-0003-2866-5058>
E-mail: ecano@ub.edu

DIRECCIÓN DE LAS AUTORAS

Campus Mundet,
Passeig Vall d'Hebrón,
171. 0835 Barcelona

Fecha de recepción del artículo: 13/11/2020

Fecha de aceptación del artículo: 19/02/2021

Fecha de aprobación para maquetación: 12/03/2021

¿Cómo implicar a los estudiantes para que utilicen el *feedback* online?

(How to Engage Students to Take Advantage of Online Feedback)

Anna Espasa-Roca

Teresa Guasch-Pascual

Universitat Oberta de Catalunya, UOC (España)

DOI: <https://doi.org/10.5944/ried.24.2.29107>

Cómo referenciar este artículo:

Espasa-Roca, A., y Guasch-Pascual, T. (2021). ¿Cómo implicar a los estudiantes para que utilicen el *feedback* online? *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 24(2), pp. 127-148. <https://doi.org/10.5944/ried.24.2.29107>

Resumen

A pesar de una apuesta firme por la implantación de una evaluación continua y formativa en el contexto universitario, en la práctica, este tipo de evaluación todavía hoy no es una realidad. En este marco de evaluación, los procesos de *feedback* toman una relevancia clave como facilitadores del aprendizaje. Sin embargo, los resultados de las investigaciones que se han llevado a cabo en los últimos años sobre el *feedback* concluyen que los estudiantes no lo utilizan, es decir, no lo aprovechan para mejorar su aprendizaje. El objetivo del presente artículo es aportar evidencias sobre cómo la estrategia basada en la reelaboración del trabajo académico puede promover la implicación de los estudiantes con el *feedback* en entornos virtuales o híbridos. Para dar respuesta a este objetivo se diseñó un cuasi-experimento con medidas pre-post. La muestra estuvo compuesta por 76 estudiantes que recibieron la intervención (reelaboración del trabajo a partir del *feedback* recibido y entrega final) y 60 del grupo control. Los resultados ponen de manifiesto que la reelaboración del trabajo va asociada a niveles más altos de implicación con el *feedback*. La discusión sitúa la relevancia de los resultados en contextos virtuales o con un uso intensivo de la tecnología y su potencialidad para transferirlos a la práctica educativa, por su impacto en la regulación y en el diseño de prácticas realmente formativas que contribuyan al aprendizaje.

Palabras clave: *feedback*; virtual; evaluación formativa; reelaboración; implicación; educación superior.

Abstract

Despite a firm commitment to the implementation of continuous and formative assessment in Higher Education, in practice, this type of assessment is still not a reality. In this assessment framework, *feedback* processes take on a key relevance as learning facilitators. However, recent research on *feedback* concludes that students do not use it and they do not engage with it. The aim of this study is to provide evidence on how the strategy based upon the resubmission of an assignment can promote students' engagement with *feedback* in online or hybrid environments. To achieve this aim, a quasi-experiment with pre-post measurements was designed. The sample consisted of 76 students who received the intervention (resubmission of the assignment after receiving *feedback*) and 60 students in the control group. Results show that resubmission is associated with higher levels of engagement with *feedback*. The discussion highlights the relevance of the results in online contexts or with intensive use of technology, and the potential to transfer them to educational practice. This, in turn, has an impact on the regulation and design of actual effective training practices that can eventually contribute to learning.

Keywords: *feedback*; online; formative assessment; reelaboration; engagement; higher education.

En las últimas décadas, con la adaptación de las titulaciones universitarias al Espacio Europeo de Educación Superior, se apostó por la evaluación continua y formativa (López, 2006; Coll, et al., 2008) entendiendo que este tipo de evaluación se centra más en el proceso de aprendizaje y en el desarrollo competencial y no tanto en los productos, es decir, en las notas, en la evaluación final. Sin embargo, estudios posteriores ponen de manifiesto que este tipo de evaluación todavía no está plenamente implantado, siendo la evaluación basada en una prueba final tipo examen la más común (San Martín et al., 2016).

Entre estos estudios destacan los que apuntan los retos necesarios a abordar en los próximos años. Por un lado, destacamos el reciente análisis del profesor Boud (2020) que señala como la propia naturaleza de la evaluación formativa requiere un rol activo por parte del estudiante, el cual, actualmente todavía no es evidente en el contexto universitario. Este es uno de los aspectos no resueltos y que, según el autor, será necesario abordar en los próximos años. Por otro lado, la pandemia provocada por la COVID-19 ha conllevado períodos de docencia totalmente remota/online o de forma discontinua en educación superior en los que resulta aún más ambicioso promover esta evaluación continua (García Aretio, 2021; Guasch y Espasa, 2020). La tecnología, en este sentido, es un aliado que puede contribuir a generar nuevas prácticas de evaluación en entornos educativos no presenciales que en un futuro podrían consolidarse (UNESCO, 2020).

Planteados estos retos todavía no resueltos, compartimos el enfoque sobre la evaluación formativa, que de acuerdo con Black y Wiliam (1998) consiste, en primer

lugar, en la representación que hacen los estudiantes de los objetivos que tienen que conseguir, en segundo lugar, en cómo se sitúan ellos/as en relación a éstos y, por último, tiene en cuenta las acciones que el estudiante debe llevar a cabo para conseguir los objetivos propuestos y continuar aprendiendo. Coll et al. (2008) destacan la importancia de la evaluación continua y formativa en la universidad por ser un tipo de evaluación que promueve la autorregulación del aprendizaje. La definen como una recogida de evidencias que permiten al docente conocer cómo van evolucionando los estudiantes teniendo en cuenta los objetivos o competencias establecidas y, poder ajustar así la ayuda que estos necesitan promoviendo la regulación de su propio aprendizaje.

En este sentido, se puede concluir que la evaluación formativa es el tipo de evaluación que contribuye a la mejora del aprendizaje. En esto no hay ninguna duda en las investigaciones sobre los procesos evaluativos, así como también se apunta la importancia que tiene el *feedback* en este tipo de evaluación (Black y Wiliam, 1998 y más recientemente Kirschner y Hendrick, 2020). Tanto la evaluación formativa como el *feedback* pueden considerarse incluso más necesarios en contextos educativos a distancia/remotos, online o híbridos con soporte de tecnología en los cuales docente y estudiantes no comparten el mismo espacio ni el mismo tiempo y ambos se convierten en el eje que promueve el aprendizaje (Gikandi et al., 2011).

El concepto de *feedback* ha ido evolucionando a lo largo de las décadas pasando de una concepción monológica y unidireccional a otra en la que se espera que el estudiante sea un agente activo para promover su propio aprendizaje y generar su propio *feedback* (Boud y Molloy, 2013). Actualmente se han definido dos paradigmas de *feedback* en la educación superior: el transmisivo y el dialógico (Ajjawi y Boud, 2015; Winstone y Carless, 2019). El paradigma transmisivo, también se le conoce como el paradigma antiguo, se centra en proporcionar información y comentarios a los estudiantes; el paradigma dialógico o nuevo paradigma, se centra en la interacción y contempla las acciones futuras para promover el aprendizaje. Este artículo parte de este segundo paradigma y se sitúa desde una perspectiva sociocultural (Evans, 2013). De esta manera, el *feedback* es un proceso dialógico y cíclico que se da en tres fases: una primera que se centra en la acción de dar y recibir *feedback* (puede ser del docente, de un compañero, o un *feedback* interno generado por la propia persona o bien un *feedback* automático); una segunda fase denominada de procesamiento y que se centra en comprender el *feedback* y tomar decisiones enfocadas a la mejora del aprendizaje, y una tercera fase, la implementación, que consiste en llevar a cabo estas decisiones y mejoras (Guasch y Espasa, 2015). Este tipo de *feedback*, en los procesos de enseñanza y aprendizaje de educación superior a distancia y online en el cual situamos la investigación que se presenta en este artículo, se convierte en la clave que garantiza el aprendizaje. Es necesario que el estudiante reciba *feedback*, que lo utilice/implemente, para que impacte en el aprendizaje. Gibbs y Simpson (2009) afirman que los estudiantes de la *Open University* en el Reino Unido “pueden

pasar sin mucho contacto presencial, o incluso sin ninguno, pero no pueden pasar sin *feedback* periódico sobre las actividades y trabajos realizados” (p. 17).

A pesar de la importancia del *feedback* en la educación superior y en los contextos de educación a distancia, muchas investigaciones concluyen que los estudiantes no están satisfechos con el *feedback* que reciben puesto que consideran que no les resulta útil. Las razones por las cuales los estudiantes no lo utilizan o no se implican con el *feedback* son de naturaleza diferente: porque no lo comprenden, porque no llega en el momento adecuado, porque no les ayuda a mejorar, entre otros (O’Donovan et al., 2015).

Entendemos la implicación de los estudiantes en el proceso de aprendizaje (*engagement*, en la literatura anglosajona) como la integración de tres dimensiones que definen Fredricks et al. (2004): la dimensión comportamental, la afectiva y la cognitiva. A pesar que sus contribuciones se contextualizan en el ámbito escolar, son ampliamente utilizadas en la investigación sobre la implicación educativa en diferentes niveles educativos. En la investigación que presentamos nos centramos únicamente en la dimensión cognitiva, la cual se conceptualiza en términos de promover la autorregulación del aprendizaje y el aprendizaje estratégico. En este sentido, los estudiantes deben ser competentes en utilizar estrategias metacognitivas como planificar, monitorear y evaluar su cognición cuando están llevando a cabo una tarea de aprendizaje (Pintrich y De Groot, 1990; Zimmerman, 1990, citados en Fredricks et al., 2004). Además, es necesario añadir que nos centramos, específicamente, en la implicación cognitiva en relación al *feedback*, es decir, hacemos referencia a aquellas decisiones y acciones que el estudiante lleva a cabo para aprovechar el *feedback* recibido y que le permiten regular su propio aprendizaje (Price et al., 2011).

Los estudios en esta línea describen que para implicar a los estudiantes con el *feedback* puede haber diferentes tipos de intervenciones o estrategias que se pueden poner en práctica. En la revisión sistemática que llevaron a cabo Winstone et al. (2017) identificaron cuatro grupos de intervenciones con respecto a la implementación del *feedback*. Una de ellas se centraba en la manera y el momento en el cual hay que facilitar el *feedback* (siendo más formativa o más sumativa). La investigación que se presenta va en esta línea y, concretamente, se centra en el análisis de la reelaboración de un trabajo académico/actividad de aprendizaje, es decir, esta estrategia consiste en proporcionar *feedback* en dos momentos: uno a mitad del trabajo o actividad y enfocado a la reelaboración y otro, después de la entrega final de este trabajo.

Otros autores han hecho referencia a esta intervención o estrategia como una de las posibles para promover la implicación de los estudiantes con el *feedback* (Carless et al., 2011; O’Donovan et al., 2015; Carless y Winstone, 2020), sin embargo, hay pocos estudios empíricos que confirmen el impacto de la misma en el aprendizaje. Uno de los que nos interesa especialmente es el de Fisher et al. (2011). En este estudio se llevó a cabo una intervención con los estudiantes de primer año de universidad. Se les dio la oportunidad de entregar un borrador antes de la entrega final y los

docentes proporcionaron *feedback* a cada estudiante para que pudieran mejorar su trabajo. Los resultados muestran que los estudiantes que recibieron *feedback* sobre el borrador obtuvieron mejores notas en la entrega final.

La investigación que presentamos a continuación parte de los resultados de una investigación anterior que ya se centró en analizar este tema en entornos virtuales (Espasa et al., 2018). Las conclusiones confirmaron que la reelaboración de un trabajo académico es una de las condiciones que promueven un *feedback* dialógico y, por lo tanto, que contribuye al aprendizaje.

Considerando estos resultados, el presente estudio va un paso más allá y analiza el efecto de la reelaboración en la implicación con el *feedback*. En este sentido, se abordan las dos siguientes preguntas de investigación:

1. ¿La reelaboración de un trabajo académico o actividad de evaluación (a partir del *feedback* recibido) incide en la implicación de los estudiantes con el uso del *feedback*?
2. ¿Cómo afecta no tener la posibilidad de reelaborar el trabajo académico en la implicación con el *feedback* recibido?

METODOLOGÍA

Este estudio se ha llevado a cabo en la *Universitat Oberta de Catalunya* (UOC), una universidad online en la cual el proceso de enseñanza y aprendizaje se basa en la comunicación asíncrona y mayoritariamente escrita. A lo largo de un semestre el estudiante debe elaborar diferentes trabajos académicos o actividades de evaluación (debates, discusión de casos, elaboración de resúmenes, mapas conceptuales, etc.) que se planifican de forma consecutiva y con finalidad formativa.

Los resultados que se presentan se han obtenido de los datos recogidos en la asignatura Trastornos del aprendizaje de la lectura del Máster Universitario de Dificultades del Aprendizaje, constituida por diferentes grupos-aula. En esta asignatura se diseñaron 3 actividades de evaluación o trabajos académicos que requerían la respuesta y reflexión a unas preguntas así como la elaboración de textos argumentativos sobre diagnósticos. La recogida de datos se realizó de octubre del 2019 a febrero del 2020¹.

Diseño de la investigación

Esta investigación utiliza técnicas de investigación y análisis cualitativas y cuantitativas, encuadrándose en las estrategias de métodos mixtos, si bien el presente artículo se centra en los resultados cuantitativos. Concretamente, se analizan los resultados correspondientes a un cuasi-experimento implementado en el campus online de la UOC, en el que los estudiantes se agruparon aleatoriamente

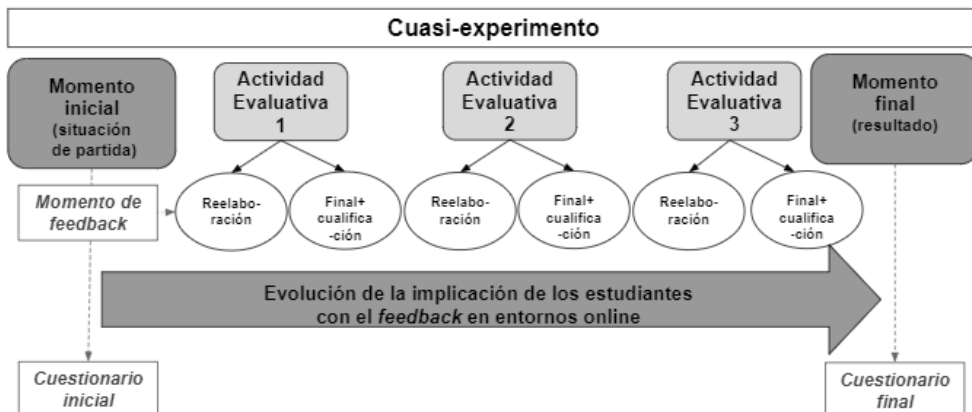
a diferentes situaciones experimentales (correspondientes a diferentes aulas) y se mantuvo un grupo de control. El presente artículo se centra en la comparación de los estudiantes que recibieron *feedback* para la reelaboración de los trabajos académicos o actividades evaluativas (situación experimental 1) y los estudiantes que no (grupo control).

Además de la condición relacionada con el experimento, se controlaron otras condiciones: todos los estudiantes son del mismo nivel y los grupos-clase están acompañados por el mismo profesorado, con la misma metodología y mismo criterio de evaluación y *feedback*. Para realizar el cuasi-experimento el profesorado participó en sesiones de formación para que todos facilitaran el mismo tipo de *feedback* orientado a fomentar el aprendizaje y con contenido epistémico y sugestivo (Guasch et al., 2019). Es importante destacar que el *feedback* que se proporcionaba con la finalidad de reelaborar el trabajo no incluía una calificación.

En conjunto (ver figura 1), el cuasi-experimento consistió en tres etapas correspondientes a las tres actividades evaluativas o trabajos académicos que elaboraron los estudiantes. En cada una de estas actividades, los estudiantes enviaron un esbozo de la misma, recibieron *feedback* por parte del profesorado, reelaboraron la actividad y la volvieron a entregar obteniendo la calificación final. Este artículo se centra en los resultados comparados del momento inicial y el final (ver figura 1, la caja con el fondo gris más oscuro), por lo que debe considerarse una evaluación ex-ante y ex-post. De esta manera se trata de un diseño cuasi-experimental de diseño de grupos no equivalentes con medidas antes y después en el que se ha respetado el ecosistema del grupo clase. La aleatoriedad se ha focalizado en la asignación de aulas a intervenciones y se ha controlado y verificado que las observaciones ex-ante no presenten diferencias significativas, con el objetivo de dotar de validez interna a los grupos a comparar (Fontes de Gracia, et al., 2015). En el siguiente apartado se detalla la muestra que ha participado en el estudio y el instrumento empleado para producir los datos que se analizan en este artículo.

Figura 1

Diseño de investigación. Fases y evidencias claves



Fuente: Elaboración propia

Participantes

Un total de 210 estudiantes completaron los cuestionarios iniciales y finales del cuasi-experimento. Como se ha indicado, en el presente artículo se analizan los resultados concretos de los estudiantes de los grupos que tuvieron la posibilidad de reelaborar su trabajo a partir del *feedback* recibido (76) comparados con el grupo de control (60).

Si bien no es habitual identificar la validez y precisión muestral en diseños cuasi-experimentales (Fernández-García et al., 2014) en grupos pre-establecidos (como aulas o grupos clase), es importante informar de estos criterios con el objetivo de evaluar la potencia de los resultados obtenidos a partir de diferentes criterios, y específicamente la validez externa. Por un lado, si se considera el conjunto de grupo aula matriculado inicialmente en la asignatura como universo de estudio ($N=375$), la muestra total conseguida ($n=210$) implica un margen de error global de los resultados de $+4,58$ (para un nivel de confianza del 95% (bajo los supuestos de muestreo aleatorio en universos finitos y $p=q=50$). Focalizando en los estudiantes que pudieron reelaborar o son grupo de control, el total del universo inicial fue de 254 casos (N), de manera que el error global de la muestra $n=136$ es de $+5,86$ bajo los mismos supuestos y condicionantes. Por otro lado, se trata de un cuasi-experimento que limita el sesgo en los errores, dado que las muestras están equilibradas y como se explicará en los resultados, las medidas ex-ante no presentan diferencias significativas entre grupos.

Instrumento de recogida de datos

Para llevar a cabo esta investigación se diseñó un cuestionario online ad-hoc, a partir de la revisión de la literatura que permitió identificar los conceptos y dimensiones clave objeto de análisis. Se tomaron los ítems validados en cuestionarios existentes, como el de Fredricks et al. (2004) y de Fredricks et al. (2016), y se adaptaron al contexto (online) y temática concreta (*feedback*). Antes de realizar el cuasi-experimento se realizó un proceso de validación interna con jueces expertos (7) y una prueba piloto con tres estudiantes. Las aportaciones se discutieron en el marco del grupo de investigación que generó un cuestionario definitivo, más sólido, en tanto que sus conceptos, dimensiones e ítems son más pertinentes, relevantes y están mejor formulados para el objetivo que se pretendía. El cuestionario definitivo está formado por 6 bloques. El presente artículo analiza los datos recogidos correspondiente al bloque 4, que trata sobre la implicación con el *feedback*, y específicamente sobre la implicación cognitiva (ver tabla 1). Los ítems han sido medidos en una escala de 1-7 en la que el 1 significa implicación baja (poco frecuente) y 7 una implicación alta (muy frecuente).

Tabla 1

Operativización de la implicación cognitiva con el feedback en entornos online

Nivel	Tipo	Código	Indicador
Baja	No utilizar el <i>feedback</i>	<i>N1</i>	<i>No suelo hacer nada con el feedback recibido aunque tenga que volver a entregar el trabajo</i>
Media-baja	Lectura del <i>feedback</i>	<i>L1</i>	<i>Siempre leo el feedback que recibo</i>
		<i>L2</i>	<i>Comento con los compañeros/as el feedback que recibo</i>
Media	Comprensión del <i>feedback</i>	<i>C1</i>	<i>Realizo preguntas al profesorado sobre lo que no he entendido del feedback</i>
		<i>C2</i>	<i>Trato de comprender todo lo que me quieren decir en el feedback</i>
		<i>C3</i>	<i>Relaciono el feedback con lo que ya sé o con experiencias previas</i>
		<i>C4</i>	<i>Si no entiendo lo que quiere decir algo cuando leo el feedback, realizo alguna acción con el objetivo de comprenderlo: pregunto al profesor para aclarar los aspectos que no entiendo; vuelvo a leerlo o buscar más información, etc.</i>
		<i>C5</i>	<i>Relaciono el feedback con la actividad que he presentado</i>

Nivel	Tipo	Código	Indicador
Media-alta	Identificación de los aspectos positivos y a mejorar del trabajo académico/actividad de evaluación	<i>I1</i>	<i>Busco información a partir del feedback que recibo</i>
		<i>I2</i>	<i>Cuando leo el feedback reviso el trabajo, intento identificar puntos fuertes y elementos de mejora y / o incomprensiones o errores</i>
		<i>I3</i>	<i>Identifico aspectos a mejorar y busco información de diferentes fuentes para mejorarlo</i>
Alta	Regulación cognitiva del trabajo académico/actividad de evaluación	<i>R1</i>	<i>Identifico los aspectos a mejorar y planifico las próximas acciones para mejorarlo</i>
		<i>R2</i>	<i>Intento extraer del feedback aquellos aspectos que deberé considerar en futuras ocasiones o actividades</i>
		<i>R3</i>	<i>Reelaboro el trabajo y voy supervisando lo que voy haciendo con el objetivo de valorar si realmente estoy considerando los aspectos indicados en el feedback</i>
		<i>R4</i>	<i>Una vez reelaborado el trabajo hago una revisión final para valorar si realmente contempla los aspectos indicados en el feedback</i>

Fuente: Elaboración propia a partir de Fredricks et al. (2004) y de Fredricks et al. (2016).

Análisis de los datos

El análisis de datos se llevó a cabo mediante dos procedimientos básicos: (1) estadística descriptiva univariada y bivariada y (2) estadística inferencial bivariable para muestras relacionadas. El análisis estadístico se realizó con SPSS. Con respecto al punto 1, se empleó estadística descriptiva univariante produciendo los resúmenes básicos como medias (M) y desviaciones estándar (SD) así como análisis de posición (cuartiles). Por lo que se refiere al punto 2: el análisis inferencial bivariado, antes de abordar el contraste de hipótesis, se llevó a cabo la prueba de la normalidad de Kolmogorov-Smirnov (K-S), que fue positiva. Por este motivo, para comparar los resultados ex-ante y ex-post en cada grupo experimental por separado (grupo que ha recibido *feedback* para la reelaboración y grupo control) se ha utilizado el test de Wilcoxon para muestras relacionadas en condiciones no paramétricas. De esta manera, la selección de las pruebas a llevar a cabo se ha planificado previamente y se han ajustado a criterios metodológicos (métrica de las variables y contraste de la normalidad de su distribución) evitando así el estrés asociado a la realización de múltiples test y limitando el error de Tipo I (Fernández-García et al., 2014).

RESULTADOS

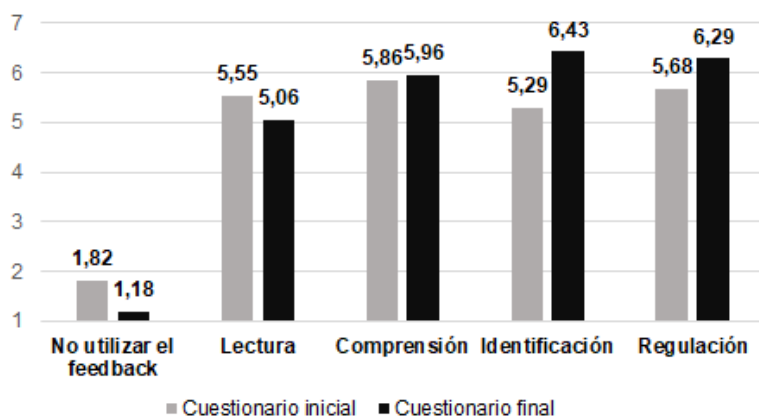
A continuación, pasamos a responder las dos preguntas de investigación formuladas previamente.

1. ¿La reelaboración de un trabajo académico o actividad de aprendizaje (a partir del *feedback* recibido) incide en la implicación cognitiva de los estudiantes con el uso del *feedback*?

Los resultados muestran que la estrategia o intervención basada en la reelaboración de un trabajo académico a partir del *feedback* recibido incide de manera significativa en la implicación cognitiva de los estudiantes con el *feedback*. Esto significa que aquellos estudiantes que a lo largo de la asignatura han enviado al profesorado un borrador, es decir una primera versión de su trabajo o actividad, que han obtenido *feedback* y lo han implementado reelaborando la actividad para su evaluación final, demuestran mayores niveles de implicación cognitiva con el *feedback* (ver figura 2).

Figura 2

Implicación cognitiva con el feedback de los estudiantes que han recibido feedback para la reelaboración. Valores medios de los tipos de implicación cognitiva



Fuente: Elaboración propia.

Nota: Valores medios en una escala de 1 (implicación baja) a 7 (implicación alta)

Concretamente (ver tabla 2) los estudiantes que han podido reelaborar su trabajo a partir del *feedback* recibido experimentan un aumento significativo de las acciones cognitivas asociadas a la “identificación de los aspectos fuertes y de mejora del trabajo académico” ($z=-5,669$; $p<0,001$) y la “regulación cognitiva del trabajo o actividad de evaluación” ($z=-3,519$; $p<0,001$). Con mayor detalle, en relación a la identificación de los aspectos positivos y los aspectos a mejorar del trabajo, todos sus indicadores mejoran y se observan aumentos significativos. Estos se centran en la frecuencia con que los estudiantes buscan información a partir del *feedback* ($z=-4,490$; $p<0,001$), la frecuencia con la que revisan la actividad identificando los puntos fuertes y débiles así como los elementos de mejora y posibles errores ($z=-5,278$; $p<0,001$), y también con el indicador relacionado con la búsqueda de información para realizar dichas mejoras ($z=-3,858$; $p<0,001$). Concretamente, la frecuencia media de búsqueda de información a partir del *feedback* recibido pasa de 5,14 a 6,34 y la identificación de puntos fuertes y débiles de 5,43 a 6,37.

Las mejoras en la “regulación cognitiva de la tarea” se concentran en dos ítems y son menos intensas en términos medios: mayor hábito de reelaborar la actividad chequeando, es decir, supervisando lo que se ha ido haciendo con el objetivo de valorar si realmente se tienen en cuenta los aspectos indicados en el *feedback* ($z=-4,250$; $p<0,001$) así como haciendo una revisión final para valorar si realmente se contemplan los aspectos indicados en el *feedback* ($z=-3,561$; $p<0,001$).

Los elevados efectos en la “identificación de los aspectos positivos y a mejorar” y en la “regulación cognitiva de la tarea”, es decir en los niveles medio alto y alto de la implicación cognitiva con el *feedback*, van acompañados de otras transformaciones algo más complejas en niveles inferiores. En primer lugar, en términos de “comprensión del *feedback*”, no se produce un cambio neto pero sí en acciones concretas que se compensan entre sí, puesto que son de signo contrario. Por un lado, los estudiantes que han recibido *feedback* para la reelaboración de la actividad mejoran leve pero significativamente en cuanto a tratar de comprender todo lo que se les ha querido comunicar con el *feedback* ($z=-2,278$; $p=0,023$), también en el indicador que hace referencia a relacionar el *feedback* con las experiencias previas ($z=-3,105$; $p=0,002$) y relacionar *feedback* y el trabajo presentado ($z=-3,0023$; $p=0,003$), es decir, en general se puede decir que los estudiantes se activan: preguntan al profesor, vuelven a leer, etc. ($z=-1,970$; $p=0,049$). Sin embargo dejan de consultar al profesorado de manera evidente (pasando de una frecuencia media de 5,30 a 4,08) ($z=-3,599$; $p<0,001$).

Esto se traduce también en menor tendencia global a la “lectura del *feedback*” ($z=-3,040$; $p=0,002$), es decir un nivel de implicación cognitiva medio bajo, específicamente por dejar de comentar el *feedback* recibido con los compañeros ($z=-3,257$; $p<0,001$).

En definitiva, la reelaboración del trabajo o actividad conlleva mayores índices en la “identificación de los aspectos positivos y a mejorar del trabajo” y en la “regulación cognitiva del trabajo académico” y mayor análisis de *feedback* focalizándose en

mejoras concretas y aplicadas, y menos en comentarlo y discutirlo sin finalidad clara de implementación.

Tabla 2

Implicación cognitiva con el feedback de los estudiantes que han recibido feedback para la reelaboración. Detalle de ítems

Nivel	Tipo e indicador	Estudiantes que reciben <i>feedback</i> para la reelaboración							
		Cuestionario inicial			Cuestionario final			Wilcoxon test	
		n	M	DS	n	M	DS	Z	p
Baja	N1	No he hecho <i>nada</i> con el <i>feedback</i> recibido aunque <i>tenga</i> que volver a <i>entregar</i> el trabajo							
		71	1,82	1524,000	71	1,18	,762	-2,857	,004
Media-baja	L1	70	5,55	,975	70	5,06	1,230	-3,400	,002
	L2	72	6,81	0,60	72	6,86	,421	-,691	,490
		70	4,30	1,91	70	3,27	2,383	-3,257	,001
		67	5,86	,984	67	5,96	,898	-,500	,617
Media	C1	71	5,30	1,760	71	4,08	2,448	-3,599	,000
	C2	71	6,39	,978	71	6,69	,821	-2,278	,023
	C3	71	5,79	1,264	71	6,38	1,019	-3,105	,002
	C4	70	5,86	1,289	70	6,17	1,318	-1,970	,049
Media-alta	C5	69	6,20	1,065	69	6,68	,653	-3,023	,003
	I1	69	5,29	1,370	69	6,43	,955	-5,669	,000
	I2	70	5,14	1,772	70	6,34	1,273	-4,490	,000
	I3	70	5,31	1,814	70	6,57	,827	-5,278	,000
Alta	R1	70	5,43	1,638	70	6,37	1,230	-3,858	,000
	R2	67	5,68	1,221	67	6,29	,961	-3,519	,000
	R3	70	5,99	1,210	70	6,33	1,151	-1,870	,061
	R4	70	6,23	1,079	70	6,29	1,065	-0,585	,559
Alta	R5	70	4,90	1,920	70	6,07	1,526	-4,250	,000
	R6	69	5,64	1,970	69	6,52	1,093	-3,561	,000
	R7	70	6,23	1,079	70	6,29	1,065	-0,585	,559
	R8	70	6,23	1,079	70	6,29	1,065	-0,585	,559

Fuente: Elaboración propia.

Nota: Escala de 1 (poco frecuente/implicación baja) a 7 (muy frecuente/implicación alta)

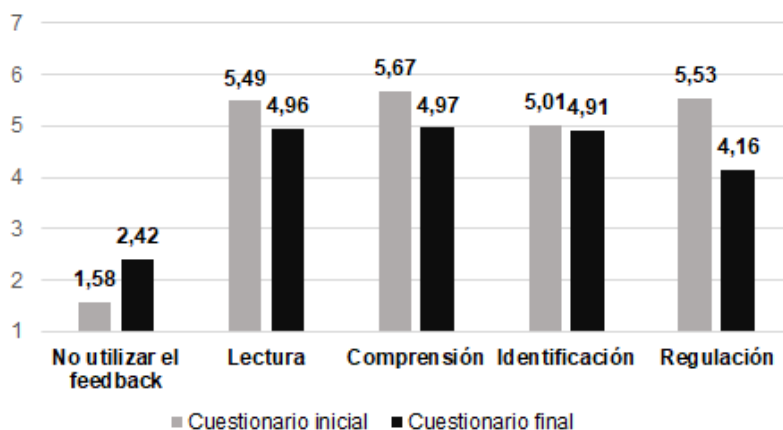
2. ¿Cómo afecta no tener la posibilidad de reelaborar el trabajo académico en la implicación cognitiva con el *feedback* recibido?

Los resultados muestran que no posibilitar la reelaboración del trabajo académico o las actividades que los estudiantes están realizando, tiene efectos significativos y negativos para la implicación cognitiva de los estudiantes con el *feedback*. El grupo de estudiantes que no recibieron la intervención y por lo tanto no tuvieron la posibilidad de reelaborar el trabajo, pero sí recibieron *feedback* al final del mismo,

ven alterados sus niveles de implicación cognitiva reduciéndose significativamente a la “lectura del *feedback*”, “comprensión” del *feedback* y “regulación cognitiva del trabajo” y aumentado la falta de atención al *feedback* (“no utilizar el *feedback*”) (ver figura 3).

Figura 3

Implicación cognitiva con el feedback de los estudiantes que no han recibido feedback para la reelaboración (grupo control). Valores medios de los tipos de implicación cognitiva



Fuente: Elaboración propia.

Nota: Valores medios en una escala de 1 (implicación baja) a 7 (implicación alta)

Como se ha realizado cuando hemos presentado los resultados a propósito de la primera pregunta de investigación, esos efectos generales se pueden detallar según los diferentes indicadores (ver tabla 3). Por un lado, los estudiantes que no recibieron *feedback* para la reelaboración declaran con mayor frecuencia no haber hecho nada con el *feedback* final recibido ($z=-2,843$; $p=0,004$), pasando de una media de 1,58 a 2,42.

Paralelamente se produce una reducción significativa de la implicación media baja, identificada con la lectura ($z=-2,331$; $p=0,002$), pero concretamente, y como en el caso de los estudiantes que sí han recibido *feedback* para la reelaboración, por el hecho de dejar de comentarlo con los compañeros ($z=-2,699$; $p=0,007$).

Las acciones asociadas a niveles de implicación cognitiva media, es decir, de “comprensión”, también se reducen significativamente si el *feedback* es solo al final

del trabajo académico y no está asociado a la reelaboración del mismo ($z=-3,102$; $p=0,002$). En concreto, los resultados obtenidos apuntan a que se deja de hacer preguntas a la profesora de manera muy intensa ($z=-4,875$; $p<0,001$) y se percibe una desactivación en general, es decir, que si no se ha entendido algo con relación al *feedback* recibido, el estudiante se moviliza poco para comprender el *feedback*, preguntar dudas, volverlo a leer, buscar información, etc. ($z=-2,001$; $p=0,045$).

En lo que concierne a la “identificación de los aspectos positivos y a mejorar el trabajo académico” (nivel de implicación cognitiva con el *feedback* medio-alto), se trata de un nivel de implicación que no se ve alterado significativamente en conjunto pero sí en dos de sus tres indicadores y en sentido contrario, de manera que el efecto neto queda compensado y anulado. Por un lado, al no recibir *feedback* para la reelaboración de las actividades los estudiantes buscan con menos frecuencia información a partir de él ($z=-2,310$; $p=0,021$), pero aumenta la frecuencia con que revisan el trabajo identificando puntos fuertes y elementos de mejora y/o incomprendiones/errores ($z=-2,676$; $p=0,007$).

Por último, es necesario destacar que si no se recibe *feedback* para reelaborar los trabajos académicos o actividades de evaluación, se reducen significativamente los comportamientos de “regulación cognitiva” a partir del *feedback*. Específicamente, los estudiantes muestran valores más bajos en relación al indicador que hace referencia a la “identificación de aspectos a mejorar para planificar las próximas acciones” ($z=-2,398$; $p=0,017$) y, por otro lado, con respecto a los dos indicadores que se refieren a la revisión del trabajo: tanto la revisión del trabajo académico en el momento de su reelaboración para asegurar que se está teniendo en cuenta el *feedback* que han recibido ($z=-5,211$; $p<0,001$) como la revisión para, una vez reelaborado el trabajo, asegurar que integra el *feedback* que el estudiante ha recibido ($z=-3,653$; $p<0,001$).

La menor frecuencia de estos dos últimos comportamientos de regulación cognitiva del trabajo académico, pueden parecer lógicos, puesto que el diseño de la evaluación no parece sugerir al estudiante que debe procesar e implementar el *feedback* siendo solo final y con cualificación.

Tabla 3

Implicación cognitiva con el feedback de los estudiantes que no han recibido feedback para la reelaboración (grupo control). Detalle de ítems

Nivel	Tipo e indicador	Estudiantes que no reciben feedback para la reelaboración (grupo control)						
		Cuestionario inicial			Cuestionario final			Wilcoxon test
		n	M	DS	n	M	DS	Z
Baja	No utilizar el feedback	55	1,58	1,117	55	2,42	1,912	-2,843
	N1 No he hecho nada con el feedback recibido aunque tenga que volver a entregar el trabajo	55	1,68	1,117	55	2,42	1,912	-2,843
Media-baja	Lectura	54	5,49	1,110	54	4,96	1,554	-2,331
	L1 He leído el feedback recibido	55	6,60	0,830	55	6,44	1,344	-0,465
	L2 He comentado con los compañeros / as el feedback recibido	54	4,39	2,041	54	3,50	2,448	-2,699
Media	Comprensión	54	5,67	0,884	54	4,97	1,267	-3,102
	C1 He realizado preguntas al profesorado sobre lo que no he entendido del feedback	55	4,84	1,793	55	2,55	2,080	-4,875
	C2 He tratado de comprender todo lo que me han querido decir en el feedback	55	6,45	0,765	55	6,05	1,380	-1,782
	C3 He relacionado el feedback con lo que ya sé o con experiencias previas	55	5,71	1,031	55	5,75	1,530	-0,276
	C4 Si no he entendido lo que quiere decir algo cuando he leído el feedback, he realizado alguna acción con el objetivo de comprenderlo: preguntar al profesor para aclarar los aspectos que no entiendo, volver a leerlo o buscar más información, etc.	55	5,33	1,678	55	4,56	2,251	-2,001
	C5 He relacionado el feedback con la actividad que he presentado	54	6,00	1,064	54	5,94	1,472	-0,289
	Identificación	54	5,01	1,452	54	4,91	1,625	-0,450
Media-alta	I1 He buscado información a partir del feedback que recibo	55	5,09	1,777	55	4,31	2,026	-2,310
	I2 Al leer el feedback he revisado el trabajo, he intentado identificar puntos fuertes y elementos de mejora y / o incomprensiones o errores	55	4,76	1,915	55	5,65	1,724	-2,676
	I3 He identificado aspectos a mejorar y he buscado información de diferentes fuentes para mejorarlo	54	5,17	1,840	54	4,72	1,898	-1,233
Alta	Regulación	54	5,53	1,107	54	4,16	1,432	-4,565
	R1 He identificado los aspectos a mejorar y he planificado las próximas acciones para mejorarlo	55	5,78	1,066	55	4,96	1,866	-2,398
	R2 He intentado extraer del feedback aquellos aspectos que deberé considerar en futuras ocasiones o actividades	55	5,69	1,200	55	5,45	1,608	-0,823
	R3 Reelaboro el trabajo y voy supervisando lo que voy haciendo con el objetivo de valorar si realmente estoy considerando los aspectos indicados en el feedback	55	4,93	2,044	55	2,64	1,778	-5,211
	R4 Una vez he reelaborado el trabajo he hecho una revisión final para valorar si realmente he contemplado los aspectos indicados en el feedback	54	5,54	1,969	54	3,61	2,210	-3,653

Fuente: Elaboración propia.

Nota: Escala de 1 (poco frecuente/implicación baja) a 7 (muy frecuente/implicación alta)

3. En síntesis: relación entre las dos preguntas de investigación.

En la tabla 4 se presentan de manera sintética los principales efectos en la implicación cognitiva en función de si los estudiantes han recibido *feedback* para reelaborar las actividades (grupo experimental) o no (grupo control). Si repasamos cada uno de los tipos de implicación cognitiva, empezando por el “no uso del *feedback* recibido” los valores correspondientes a la utilización del *feedback* aumentan en el grupo de estudiantes que reciben el *feedback* para la reelaboración y disminuyen en el caso del grupo que no reciben este *feedback*.

La “lectura del *feedback*” se reduce significativamente en los dos grupos porque ambos dejan de comentar sobre él con los compañeros como también se reduce el comentar con el profesorado, sea cual sea el diseño de la asignatura.

Por lo que se refiere a la “comprensión del *feedback*” para la reelaboración, los efectos positivos en la gran mayoría de sus indicadores, son claros. Mientras que no recibirlo implica básicamente dejar de activarse respecto al *feedback* en general.

En los niveles de implicación cognitiva medio-alto y alto se produce igualmente un efecto positivo de recibir *feedback* para la reelaboración, en todos los indicadores de “identificación de los aspectos positivos y los aspectos a mejorar del trabajo académico” y en los vinculados a la implementación del *feedback*. A su vez, no recibir este *feedback* tiene claros efectos negativos en la identificación de estos aspectos a mejorar del trabajo y en la regulación cognitiva en relación al trabajo.

Por último, se pueden mencionar además dos indicadores que no se ven alterados en función de recibir o no *feedback* para la reelaboración. Por un lado, “leer el *feedback*” recibido se hace en frecuencia similar tanto si se ha recibido *feedback* para la reelaboración como si no. Y además, tampoco se observan efectos en el intentar extraer del *feedback* aquellos aspectos a considerar en futuras ocasiones o actividades.

Tabla 4

Análisis comparativo de la implicación cognitiva con el feedback de los estudiantes según si han recibido feedback para la reelaboración

Nivel	Tipo e indicador	Reciben feedback para la reelaboración	
		Sí	No
Baja	No utilizar el feedback		
	N1 No he hecho nada con el feedback recibido aunque tenga que volver a entregar el trabajo	↓Se reduce significativamente	↑Aumenta significativamente
Media-baja	Lectura	↓Se reduce significativamente	↓Se reduce significativamente
	L1 He leído el feedback recibido		
	L2 He comentado con los compañeros / as el feedback recibido	↓especialmente se reduce el comentar con los compañeros / as el feedback recibido	↓especialmente se reduce el comentar con los compañeros / as el feedback recibido
Media	Comprensión	Netamente no se ve afectada por los efectos en sentido contrario en los diferentes comportamientos	↓Se reduce significativamente
	C1 He realizado preguntas al profesorado sobre lo que no he entendido del feedback	↓Se reduce significativamente el preguntar al profesorado	↓Se reduce significativamente el preguntar al profesorado
	C2 He tratado de comprender todo lo que me han querido decir en el feedback	↑Pero aumenta el tratar de comprender el feedback	
	C3 He relacionado el feedback con lo que ya sé o con experiencias previas	↑Y también relacionarlo con lo que ya se sabe o experiencias previas	
	C4 Si no he entendido lo que quiere decir algo cuando he leído el feedback, he realizado alguna acción con el objetivo de comprenderlo: preguntar al profesor para aclarar los aspectos que no entiendo; volver a leerlo o buscar más información, etc.	↑Así como activarse con el feedback	↓Y se reduce también el activarse en general
	C5 He relacionado el feedback con la actividad que he presentado	↑Y relacionarlo con a actividad presentada	
Media-alta	Identificación	↑Aumenta significativamente	Netamente no se ve afectada por los efectos en sentido contrario en los diferentes comportamientos
	I1 He buscado información a partir del feedback que recibo	↑ Buscar información	↓ Se reduce el buscar información a partir del feedback
	I2 Al leer el feedback he revisado el trabajo, he intentado identificar puntos fuertes y elementos de mejora y / o incomprensiones o errores	↑ Identificar puntos fuertes y débiles	↑Pero aumenta el revisar el trabajo mirando los puntos fuertes débiles así como errores e incomprensiones
	I3 He identificado aspectos a mejorar y he buscado información de diferentes fuentes para mejorarlo	↑Bucar información para mejorar	
Alta	Regulación	↑Aumenta significativamente	↓Se reduce significativamente
	R1 He identificado los aspectos a mejorar y he planificado las próximas acciones para mejorarlo		↓Menor identificación de los puntos débiles y mejoras y planificar acciones para mejorar
	R2 He intentado extraer del feedback aquellos aspectos que deberá considerar en futuras ocasiones o actividades		
	R3 Reelaboro el trabajo y voy supervisando lo que voy haciendo con el objetivo de valorar si realmente estoy considerando los aspectos indicados en el feedback	↑ La implementación del feedback supervisando que se siguen las indicaciones dadas	↓Menor reelaboración supervisando aspectos indicados
	R4 Una vez he reelaborado el trabajo he hecho una revisión final para valorar si realmente he contemplado los aspectos indicados en el feedback	↑ Y hacer una revisión final	↓La revisión final

Fuente: Elaboración propia.

DISCUSIÓN

El objetivo de esta investigación es aportar evidencias sobre el impacto que tiene la reelaboración del trabajo académico a partir del *feedback* recibido y antes de una entrega final, así como aportar evidencias de qué impacto tiene no tener la oportunidad de reelaboración. Los resultados muestran un claro efecto positivo en la implicación cognitiva de los estudiantes y un claro efecto negativo cuando no se da este *feedback* para la reelaboración. Presentamos la discusión abordando tres

aspectos que sitúan los resultados en cuanto a la importancia que tienen en entornos virtuales: el momento en el cual se da el *feedback*, el diseño de la asignatura y la interacción entre docente y estudiantes y entre los estudiantes. Así mismo, apuntamos algunas interpretaciones que emergen de la comparación de los resultados de ambos grupos de estudiantes analizados.

En primer lugar, por lo que concierne al momento en el que se da el *feedback*, los resultados de nuestra investigación podrían apuntar a una discrepancia en relación a la reflexión que hacen O'Donovan et al. (2015) sobre el momento en el cual se proporciona el *feedback*. Según estos autores, esta estrategia de reelaboración no comporta más dedicación para el docente puesto que únicamente supone mover el momento en el cual se da el *feedback*, pasando de darse al final de un trabajo o actividad, a la mitad de esta (durante el proceso de realización). Es en este sentido, que no afectaría a la carga de trabajo. El diseño de nuestra investigación contempla tanto el *feedback* a la mitad del trabajo académico como al final. En este caso sí hay que considerar la carga de trabajo que supone para el profesorado implementar esta estrategia de reelaboración. Una línea futura de investigación podría analizar este tema y confirmar o no si implementar este tipo de estrategia es realmente una sobrecarga significativa para el profesorado.

En cuanto al diseño de los procesos de enseñanza y aprendizaje, y si nos centramos específicamente en lo que se refiere al grupo de estudiantes que tuvieron la posibilidad de reelaborar el trabajo, los resultados de nuestra investigación confirman la importancia de los resultados que obtuvieron Fisher et al. (2011). Estos autores ponen el énfasis en la importancia de diseñar oportunidades a los estudiantes universitarios para que puedan mostrar que han integrado el *feedback*. Un aspecto a destacar es que su estudio se centra en estudiantes de primer año de universidad. En el estudio que presentamos, son estudiantes de máster y por tanto, permite ir un paso más allá del estudio de Fisher y sus colaboradores y confirmar que la reelaboración de un trabajo académico también es útil en estudiantes con experiencias previas y específicamente, en entornos online de enseñanza y aprendizaje.

La importancia del diseño también se pone de manifiesto en la revisión que hacen Gikandi et al. (2011) sobre evaluación formativa online en la educación superior. Ellos apuntan la necesidad de que el diseño promueva esta evaluación formativa. Los resultados de nuestra investigación aportan evidencias en esta línea ya que para garantizar la reelaboración de los trabajos académicos es necesario que las asignaturas estén diseñadas y planificadas desde el inicio del proceso de enseñanza y aprendizaje contemplando esta oportunidad de reelaboración y de entrega final del trabajo.

Por otro lado, Gikandi et al. (2011) también destacan la necesidad de promover la interacción para facilitar la evaluación formativa y la implicación de los estudiantes con el *feedback*. En este sentido, los resultados de esta investigación ponen de manifiesto que el *feedback* proporcionado para reelaborar el trabajo, comporta que los estudiantes, a pesar de que leen el *feedback*, lo comentan poco con sus

compañeros. Aquí se abriría una línea de investigación para el futuro para contrastar si otro tipo de *feedback* podría generar mayor interacción entre los estudiantes.

Por último, aportamos algunas reflexiones que se desprenden de la comparación entre los dos grupos de estudiantes que se han analizado (los que han podido reelaborar su trabajo y los que no) y que nos permiten hacer algunas interpretaciones que expliquen los comportamientos de los estudiantes en relación con el *feedback* en un entorno virtual. En este sentido, un análisis detallado de los resultados evidencia que hay algunos comportamientos similares entre los estudiantes que han podido reelaborar su trabajo y los que no. Así, por ejemplo, es el caso de las acciones que se refieren a comentar el *feedback* con los compañeros, que en ambos grupos de estudiantes, se da con menor frecuencia. Una posible explicación de este resultado puede asociarse a la metodología de trabajo individual que se plantea en la asignatura, la cual ya no invita a compartir los resultados con los compañeros. Otro ejemplo es que en ambos grupos aumentan las acciones vinculadas a la revisión del trabajo analizando los puntos fuertes y débiles así como errores e incomprendiones. No tenemos datos para interpretar este resultado, sin embargo, se podría pensar que los estudiantes que tienen la posibilidad de reelaborar la actividad chequean el *feedback* porque pueden volver a entregar la actividad. En el caso de los estudiantes que no han tenido la oportunidad de reelaborar podría interpretarse que revisan el *feedback* para asegurarse que es acorde a la nota que han recibido.

La contribución de este artículo se centra en la importancia de diseñar estrategias que incorporen la necesidad de los estudiantes de tomar decisiones y llevar a cabo acciones a partir del *feedback* que han recibido para, así, poder reelaborar y mejorar el trabajo académico realizado. Esta necesidad ha tomado formas y nombres diferentes en los últimos años, como: espirales de *feedback* (Carless, 2018), *feedback* dialógico (Steen-Utheima y Wittek, 2017), actividades de evaluación con dos etapas (Carless et al., 2011)... Sea cual sea el nombre recibido, todas estas se enmarcan en la evaluación formativa la cual, como se apuntaba al principio, todavía sigue siendo un reto llevarla a la práctica.

Para concluir y retomando la pregunta del título de este artículo, ¿cómo implicar a los estudiantes para que utilicen el *feedback online*?, los resultados no solo confirman las bondades de la implementación de la estrategia de reelaboración de un trabajo académico para implicar a los estudiantes, sino que también son especialmente relevantes porque concluyen que si no se facilita este *feedback* para la reelaboración, se reducen globalmente los niveles de implicación cognitiva de los estudiantes, un aspecto central para el aprendizaje.

AGRADECIMIENTOS

Esta investigación ha sido parcialmente financiada por el Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades. Forma parte del proyecto I+D: Involucrar a los estudiantes con el *feedback* dialógico para aprender en entornos virtuales (PGC2018-098552-B-I00).

NOTAS

- ^{1.} Esta investigación cumple con todos los criterios éticos que se aplican en las ciencias sociales. El proyecto en el cual se enmarca este estudio fue aprobado por el Comité de ética de la universidad.

REFERENCIAS

- Ajjawi, R., y Boud. D. (2015). Researching feedback dialogue: an interactional analysis approach. *Assessment & Evaluation in Higher Education*, 42(2), 1-14. <https://doi.org/10.1080/02602938.2015.1102863>
- Black, P., y Wiliam, D. (1998). Assessment and Classroom Learning. *Assessment in Education: Principles, Policy & Practice*, 5(1), 7-74. 10.1080/0969595980050102.
- Boud, D., y Molloy, E. (2013.) Rethinking models of feedback for learning: the challenge of design. *Assessment & Evaluation in Higher Education*, 38(6), 698-712. <https://doi.org/10.1080/02602938.2012.691462>
- Boud, D. (2020). Challenges in reforming higher education assessment: a perspective from afar. *RELIEVE*, 26(1), art. M3. <https://doi.org/10.7203/relieve.26.1.17088>
- Carless, D., Salter, D., Yang, M., y Lam, J. (2011). Developing sustainable feedback practices. *Studies in Higher Education*, 36(4), 395-407 <https://doi.org/10.1080/03075071003642449>
- Carless, D. (2018). Feedback loops and the longer-term: towards feedback spirals. *Assessment and Evaluation in Higher Education*, 44(5), 705-714. <https://doi.org/10.1080/02602938.2018.1531108>
- Carless, D., y Winstone, N. (2020). Teacher feedback literacy and its interplay with student feedback literacy. *Teaching in Higher Education*. <https://doi.org/10.1080/13562517.2020.1782372>
- Coll, C., Rochera, M. J., Mayordomo, R. M., y Naranjo, M. (2008). La evaluación continuada como instrumento para el ajuste de la ayuda pedagógica y la enseñanza de competencias de autorregulación. *Cuadernos de Docencia Universitaria* núm. 8. ICE de la Universitat de Barcelona. Editorial Octaedro. <http://hdl.handle.net/2445/144979>
- Espasa, A., Guasch, T., Mayordomo, R. M., Martínez-Melo, M., y Carless, D. (2018). A Dialogic Feedback Index measuring key aspects of feedback processes in online learning environments. *Higher Education Research & Development*, 37(3), 499-513. <https://doi.org/10.1080/07294360.2018.1430125>
- Evans, C. (2013). Making Sense of Assessment Feedback in Higher Education. *Review of Educational Research*, 83(1), 70-120. <https://doi.org/10.3102/0034654312474350>
- Fernández-García, P., Vallejo-Seco, G., Livacic-Rojas, P. E., y Tuero-Herrero, E. (2014). Validez estructurada para una investigación cuasi-experimental de calidad. Se cumplen 50 años de la presentación en sociedad de los diseños cuasi-experimentales. *Anales de Psicología*, 30(2). 756-772. <https://doi.org/10.6018/analesps.30.2.166911>
- Fisher, R., Cavanagh, J., y Bowles, A. (2011). Assisting transition to university: using assessment as a formative learning tool. *Assessment and Evaluation in Higher Education*, 36(2), 225-237. <https://doi.org/10.1080/02602930903308241>
- Fontes de Gracia, S., García-Gallego, C., y Quintanilla, L. (2015). *Fundamentos de investigación en psicología*. UNED

- Universidad Nacional de Educación a Distancia.
- Fredricks, J. A., Blumenfeld, P. C., y Paris, A. C. (2004). School Engagement: Potential of the Concept, State of the Evidence. *Review of Educational Research* 74(1): 59-109 <https://doi.org/10.3102/00346543074001059>
- Fredricks, J. A., Wang, M., Schall Linn, J., Hofkens, T. L., Sung, H., Parr, A., y Allerton, J. (2016). Using qualitative methods to develop a survey measure of math and science engagement. *Learning and Instruction*, 43, 5-15. <https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2016.01.009>
- García Aretio, L. (2021). COVID-19 y educación a distancia digital: preconfinamiento, confinamiento y posconfinamiento. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 24(1), 09-32. <https://doi.org/10.5944/ried.24.1.28080>
- Gibbs, G., y Simpson, C. (2009). Condiciones para una evaluación continuada favorecedora del aprendizaje. *Cuadernos de Docencia Universitaria num 13*. ICE de la Universitat de Barcelona. Editorial Octaedro. <http://hdl.handle.net/2445/144983>
- Gikandi, J. W., Morrow, D., y Davis, N. E. (2011). Online formative assessment in higher education: A review of the literature. *Computers & Education*, 57, 2333-2351. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2011.06.004>
- Guasch, T., y Espasa, A. (2015). Collaborative Writing Online: Unravelling the Feedback Process. En M. Deane y T. Guasch (Eds.), *Learning and Teaching Writing Online: Strategies for success* (pp. 13-30). Brill. https://doi.org/10.1163/9789004290846_003
- Guasch, T., Espasa, A., y Martínez-Melo, M. (2019). The art of questioning in online learning environments: the potentialities of feedback in writing. *Assessment & Evaluation in Higher Education*, 44(1), 111-123. <https://doi.org/10.1080/02602938.2018.1479373>
- Guasch, T., y Espasa, A. (2020). Menos es más: menos correcciones y más feedback para aprender. En A. Sangrà (Coord.), *Decálogo para la mejora de la docencia online. Propuestas para educar en contextos presenciales discontinuos* (pp. 151-167). Editorial UOC. http://oopenaccess.uoc.edu/webapps/02/bitstream/10609/122307/1/9788491807766_no_venal.pdf
- Kirschner, P. A., y Hendrick, C. (2020). *How learning happens. Seminal works in educational psychology and what they mean in practice*. Routledge. <https://doi.org/10.4324/9780429061523>
- López, V. M. (2006). El papel de la evaluación formativa en el proceso de convergencia hacia el EEES. Análisis del estado de la cuestión y presentación de un sistema de intervención. *Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 20(3), 93-119.
- O'Donovan, B., Rust, Ch., y Price, M. (2015). A scholarly approach to solving the feedback dilemma in practice. *Assessment and Evaluation in Higher Education*, 41(6), 938-949. <https://doi.org/10.1080/02602938.2015.1052774>
- Pintrich, P. R., y De Groot, E. V. (1990). Motivational and Self-Regulated Learning Components of Classroom Academic Performance. *Journal of Educational Psychology*, 82(1). 33-40. <https://doi.org/10.1037/0022-0663.82.1.33>
- Price, M., Handley, K., y Millar, J. (2011). Feedback: focusing attention on engagement. *Studies in Higher Education*, 36(8), 879-896. <https://doi.org/10.1080/03075079.2010.483513>
- San Martín, S., Jiménez, N., y Jerónimo, E. (2016). La evaluación del alumnado universitario en el Espacio Europeo de Educación Superior. *Aula Abierta*, 44, 7-14. <https://doi.org/10.1016/j.aula.2015.03.003>

- Steen-Utheima, A., y Wittek, A. L. (2017). Dialogic feedback and potentialities for student learning. *Learning, Culture and Social Interaction*, 15, 18-30. <https://doi.org/10.1016/j.lcsi.2017.06.002>
- UNESCO (2020). COVID-19 y educación superior: De los efectos inmediatos al día después. Análisis de impactos, respuestas políticas y recomendaciones. <http://www.iesalc.unesco.org/wp-content/uploads/2020/05/COVID-19-ES-130520.pdf>
- Winstone, N. E., Nash, R. A., Parker, M., y Rowntree, J. (2017). Supporting learners' agentic engagement with feedback: A systematic review and a taxonomy of recipience processes. *Educational Psychologist*, 52(1), 17-3. <https://doi.org/10.1080/00461520.2016.1207538>
- Winstone, N., y Carless, D. (2019). *Designing effective feedback processes in Higher Education. A learning focused approach*. Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781351115940>
- Zimmerman, B. J. (1990). Self-Regulated Learning and Academic Achievement: An Overview. *Educational Psychologist*, 25(1), 3-17. https://doi.org/10.1207/s15326985ep2501_2

PERFIL ACADÉMICO Y PROFESIONAL DE LAS AUTORAS

Anna Espasa es profesora de los Estudios de Psicología y Ciencias de la Educación de la Universitat Oberta de Catalunya (UOC). Actualmente dirige el Máster Universitario de Psicopedagogía. Co-dirige el grupo de investigación Feed2Learn y sus principales líneas de investigación se centran en el estudio de los procesos de evaluación y *feedback* en los entornos virtuales de enseñanza y aprendizaje. <https://orcid.org/0000-0001-5520-4973>
E-mail: aespasa@uoc.edu

Teresa Guasch es Decana de los Estudios de Psicología y Ciencias de la Educación de la Universitat Oberta de Catalunya (UOC). A nivel de investigación, co-dirige el grupo de investigación Feed2Learn y su foco de investigación está en los procesos de enseñanza y aprendizaje, las ayudas educativas (*e-feedback*) y la escritura como herramienta para el aprendizaje en entornos virtuales. <https://orcid.org/0000-0001-5767-1428>
E-mail: tguaschp@uoc.edu

DIRECCIÓN DE LAS AUTORAS

Estudios de Psicología y Ciencias de la Educación
Universitat Oberta de Catalunya España
Rambla del Poblenou, 156, 08018, Barcelona.

Fecha de recepción del artículo: 15/12/2020

Fecha de aceptación del artículo: 12/02/2021

Fecha de aprobación para maquetación: 28/02/2021

Peer Assessment as a Tool to Enhance Pre-Service Primary Bilingual Teachers' Training

(La evaluación entre iguales para mejorar la formación inicial de maestros bilingües de Educación Primaria)

Cristina A. Huertas-Abril
Francisco Javier Palacios-Hidalgo
María Elena Gómez-Parra
Universidad de Córdoba (España)

DOI: <https://doi.org/10.5944/ried.24.2.28788>

How to reference this article:

Huertas-Abril, C. A., Palacios-Hidalgo, F. J., & Gómez-Parra, M. E. (2021). Peer Assessment as a Tool to Enhance Pre-Service Primary Bilingual Teachers' Training. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 24(2), pp. 149-168. <https://doi.org/10.5944/ried.24.2.28788>

Abstract

Peer assessment (PA) has proven to promote motivation towards learning and reduce anxiety while fostering critical thinking. However, there is limited research on pre-service teachers' perceptions and concerns regarding its application in their lessons, and hardly any study addresses the opinions of pre-service primary bilingual teachers. This paper presents a mixed-methods research that investigated how pre-service primary bilingual teachers analyse PA after a teaching experience using video-teaching. After an initial exploratory stage based on the Grounded Theory, semantic and content analyses were carried out. The qualitative analysis of the data was performed with NVivo Plus version 12 for Windows, which also allowed the transformation of the results into quantitative data. Results showed that the participants had a very positive attitude towards PA, emphasizing that this type of assessment helps them improve their teaching performance. Other strengths of PA identified were that it is a useful technique for their future careers, and they can learn from mistakes. Although the participants also mentioned a series of concerns regarding PA, their reluctance to change their practice could be easily overcome, as they would be familiar with this technique prior to beginning their professional careers. Finally, considerations and recommendations to apply PA in pre-service primary bilingual teacher training by using video-teaching are discussed.

Keywords: evaluation; teacher education; bilingual education.

Resumen

La evaluación entre iguales tiene numerosas ventajas, pues se ha demostrado que promueve la motivación hacia el aprendizaje y reduce la ansiedad, a la vez que fomenta el pensamiento crítico. Sin embargo, hay pocas investigaciones sobre las percepciones de los maestros en formación con respecto a su aplicación y son muy limitados los estudios que consideran a los maestros bilingües de Educación Primaria en formación. Este trabajo presenta una investigación de métodos mixtos que aborda cómo los maestros bilingües de Educación Primaria en formación analizan la evaluación entre iguales tras una experiencia docente empleando enseñanza en vídeo. Tras una primera fase inicial exploratoria basada en la Teoría Fundamentada, se llevaron a cabo análisis semánticos y de contenido. El análisis cualitativo de los datos se realizó con NVivo Plus (versión 12 para Windows), herramienta que también permitió la transformación de los resultados en datos cuantitativos. Los resultados reflejan que los participantes tienen una actitud muy positiva hacia la evaluación entre iguales, y destacan que este tipo de evaluación les ayuda a mejorar su rendimiento. Otros puntos fuertes de la evaluación entre iguales fueron que se trata de una técnica útil para su futuro profesional y que les permite aprender de los errores. Aunque los participantes también mencionaron una serie de preocupaciones respecto a la evaluación entre iguales, las posibles reticencias podrían superarse fácilmente, ya que estarían familiarizados con esta técnica antes de comenzar su carrera profesional. Finalmente, se presenta una serie de consideraciones y recomendaciones para aplicar la evaluación entre iguales mediante la docencia en vídeo en la formación inicial de maestros bilingües de Educación Primaria.

Palabras clave: evaluación; formación de profesores; enseñanza bilingüe.

Citizens of the 21st century are required to be highly critical thinkers (Saleh, 2019). In this light, improving critical thinking skills, sine qua non for knowledge development, has become key at schools (Chien et al., 2020). But not only is critical thinking required for students, but also for teachers since they must be prepared for their professional practice as educators of the new generations as well as for turning their students into critical thinkers (Lorencová et al., 2019).

Among the pedagogical possibilities to develop critical thinking, Peer Assessment (PA) is an activity with many educational benefits for students (Panadero & Alqassab, 2019) such as increasing motivation towards learning and reducing anxiety (Yastıbaş & Yastıbaş, 2015), higher academic performance (Dochy et al., 1999), and gaining domain-specific skills (van Zundert et al., 2010). PA is a strategy in which an individual is engaged in evaluating “the level, value, or quality of a product or performance of other equal-status learners” (Topping, 2009, pp. 20-21). Research has shown the manifold pedagogical, motivational, professional and cognitive benefits of PA (e.g., Adachi et al., 2018; Chien et al., 2020; Huisman et al., 2018; Yastıbaş & Yastıbaş 2015). Basically, PA enhances the learning of self-monitoring metacognitive processes, and in the case of teachers it has been demonstrated that

those educators who use PA outperform their counterparts in terms of innovative and effective understandings of assessment (Ng, 2016).

Literature has explored the potential of technology for PA in teacher education (Ng, 2016; Seifert & Feliks 2018) and, among all the possible tools, video-based PA offers a promising alternative to face-to-face feedback and reflection sessions as it does not require the physical presence of assessment experts (Chien et al., 2020; Nisbet et al., 2017; Prilop et al., 2020). Despite the benefits of PA as a tool to enhance students' learning through knowledge spreading, exchange of ideas, and opening to new perspectives, up to our knowledge there is limited research on pre-service teachers' perceptions and concerns regarding its application in their lessons (Ng, 2016; Sahin-Taskin, 2018; Seifert & Feliks 2018), yet hardly any study addresses the opinions of pre-service primary bilingual teachers.

This paper presents a mixed-methods research that investigated how pre-service primary bilingual teachers analyse PA after a teaching experience based on video-teaching carried out during the academic year 2019/20. The objective of this research is to explore the perceptions, attitudes and concerns regarding PA of pre-service primary bilingual teachers (N = 58) of the course 'English as a Foreign Language for Primary Education Teachers', bilingual itinerary, of the University of Córdoba, Spain.

THEORETICAL BACKGROUND

Peer assessment explored effects

A variety of definitions of PA can be found in scientific literature (Dochy et al., 1999; Topping, 2009). Nevertheless, for the purpose of this paper, PA is defined as the process by which students give descriptive and constructive feedback on the work of their fellows, which can be then expressed by a combination of numerical grades and qualitative feedback. Following Panadero and Alqassab (2019), we consider a variety of synonyms under this definition, including peer feedback, peer review, peer evaluation and peer grading (differences between these terms are discussed in van Gennip, 2012, among others). According to Adachi et al. (2018), PA takes places in settings and activities that involve: (i) decisions concerning the use of PA; (ii) link between PA and other educational elements; (iii) interaction between peers; (iv) composition of assessment groups; (v) management of the assessment procedure; and (vi) contextual elements.

There is ample debate about the potential of PA for students' learning process. PA seems to bring new opportunities for learners to develop transferable skills such as collaborative work and critical thinking (Adachi et al., 2018), and problem-detection and problem-solving abilities (Huisman et al., 2018). It also allows students to reconceptualise previous knowledge and use it constructively (i.e., not only do they enhance their reflective skills to help their peers, but also to realise the limitations of

their own work), therefore improving their learning outcomes and motivation (Chien et al., 2020). Moreover, in the field of language learning, learners also experience a decrease in their learning anxiety (Chien et al., 2020; Yastıbaş & Yastıbaş, 2015) and see their abilities improved (speaking – Chang & Lin, 2019; writing – Huisman et al., 2018).

It must be taken into account that anonymity is an important component when describing interactions among peers. Anonymity can be bidirectional (both the assessor and the assessee are anonymous) or unidirectional (either the assessor or the assessee is anonymous). Research has proved that anonymity is one of PA's main advantages because it reduces stakeholders' stress while allowing learners to express their opinions freely (Seifert & Feliks 2018). Likewise, it entails the improvement of students' individual engagement and participation, since individuals may also observe and imitate what their peers do or have done (Chien et al., 2020). As for technology-based PA, it supports the learning process of autonomous learners (Ng, 2016), and eventually it also allows "reflective knowledge building" (Huisman et al., 2018, p. 956).

PA, however, presents some challenges and barriers. Some scholars (e.g., Adachi et al., 2018) agree on the fact that students' distrust and shortage of confidence due to their inexperience may hinder positive results when implementing PA. In this sense, some learners may value experts' evaluation more highly than that made by their peers (Seifert & Feliks, 2018), which may not even be taken seriously due to a lack of consistency between the expert and their equals. Besides, some learners and teachers involved in it claim that PA is more time-consuming and demanding than more traditional ways of evaluation (Ng, 2016). All in all, there is a clear need for educators to thoroughly discuss assessment criteria and be very clear of what learners are expected to do before implementing PA so as to guarantee a positive experience (Seifert & Feliks 2018).

Teachers, peer assessment and beliefs

Many studies have stated the benefits of implementing PA for teachers. Educators who use this assessment strategy outperform their counterparts in terms of innovative understandings of assessment (Ng, 2016). Additionally, PA helps develop better teacher-student communication about the learning process, and although educators believe implementing it is often hard due to time requirements, they tend to think it is beneficial for students (Büyükkarcı, 2014). But despite the benefits and the many studies that support the effectiveness of PA (Chien et al., 2020; Li et al., 2020), little research has explored teachers' opinions about the appropriateness of PA (Panadero & Brown 2017) and even less has examined the perceptions and concerns of pre-service teachers in this regard (Sahin-Taskin, 2018; Seifert & Feliks, 2018).

Adachi et al. (2018) distinguish 5 main challenges identified by teachers when implementing PA in the Australian context: (i) time and cost; (ii) learners' motivation

when the assessment criteria are not clear; (iii) superficiality of the given feedback; (iv) students' lack of feedback skills; and (v) the difficulty to adapt PA to an online environment. In this sense, it is interesting to highlight that Panadero and Brown (2017) find that PA is not frequently used in the Spanish setting because teachers believe that it is unreliable due to students' distrust and that it usually creates a negative learning climate.

As for pre-service teachers, Ng (2016) develops a questionnaire-based quantitative study to show how they believe PA positively changes their perceptions of assessment (Msiza et al., 2020) and the way they value their educators. Likewise, Sahin-Taskin (2018) studies the effects of PA on pre-service teachers' pedagogical beliefs and the self-efficacy and reveals that they think that PA makes them better teachers and that it allows them to enhance their students' independence and reflective practice. However, when it comes to pre-service primary bilingual teachers and PA application in their lessons, up to our knowledge there is limited research on their perceptions.

Video-based peer assessment

The use of video in PA is increasingly acquiring relevance in scientific literature (Chien et al., 2020; Prilop et al., 2020). As pointed by Nisbet et al. (2017), the affordability of video recording devices and their pedagogical benefits (e.g., development of critical thinking and problem-solving skills) have enhanced its use in many and varied educational scenarios and also for PA.

In their study, Chien et al. (2020) combine video-based virtual reality and PA to provide high-school students with comments on their speaking performance in an English-language classroom. The experience reveals that learners' oral performance, motivation and thinking skills improve when using PA, whereas learning anxiety decreases. This study also shows that, while praise feedback helps students enhance their performance, criticism seems to be prejudicial. Conversely, Nikolic et al. (2018) study the impact of video in PA to evaluate engineering students' oral presentation skills. According to their findings, although students believe that PA is beneficial for them, the experience did not result in significantly better oral presentation skills (presumably because the activity was not considered for the subject's final grade). In this sense, further research on the potential of video-based PA seems to be necessary.

Concerning pre-service teachers, Prilop et al. (2020) examine the potential of video-based PA for developing future teachers' feedback competence. In this study, participants had to provide written feedback after watching videos of their peers teaching in fictitious situations; video-based PA proved to bring better effects, be more specific and provide higher quality recommendations than traditional face-to-face PA.

Finally, Díaz-Martín and Gómez-Parra (2019) developed and validated an observation guide to pre-service teachers for evaluating videos from CLIL (Content

and Language Integrated Learning) lessons, the European approach to bilingual education, although it can also be useful for other types of bilingual education. Their observation guide has 5 categories and 16 subcategories structured as follows: (i) adaptation of the language and the content according to the level (3 subcategories); (ii) focus on the meaning (3 subcategories); (iii) focus on language forms (5 subcategories); (iv) lesson plan (4 subcategories); and (v) reflection (1 subcategory).

METHODS

An exploratory mixed-method study was carried out to understand and analyse pre-service primary bilingual teachers' perceptions, attitudes and concerns regarding PA after an on-line teaching experience based on video-teaching.

Participants

The target population of this study was composed of the students of the course 'English as a Foreign Language for Primary Education Teachers', bilingual itinerary, of the University of Córdoba, Spain. Three groups of students can be identified within this population: (i) Year 3 students of the Degree in Primary Education (PS); (ii) Year 3 students of the Double Degree in Primary Education and English Studies (DS); and (iii) Erasmus students (students participating in an EU student exchange program) (ES).

A non-probabilistic sample based on convenience was used for participants ($N = 58$). Eligibility criteria were based on proximity and participation in a PA teaching experience based on video-teaching. The distribution of the participants according to the three aforementioned groups was as follows: 35 PS (60.34%), 19 DS (32.76%), and 4 ES (6.90%). Moreover, 46 (79.31%) of the participants were female, and 12 (20.69%) were male. The mean age was 21.16 years (range = 20–27; $SD = 1.554$). The mean age of female participants (21.13, $SD = 1.614$) showed no statistically significant differences ($p > 0.05$) with that of male participants (21.25, $SD = 1.357$). Finally, regarding nationality, 54 participants (93.10%) were from Spain, while 2 participants (3.45%) were from Poland, 1 participant (1.72%) was from Austria, and 1 participant (1.72%) was from Finland.

Context and instrument

All the participants in the study took part in an on-line teaching experience in which they had to record themselves in a 5-minute video explaining contents using English as the language of instruction during the spring semester of the academic year 2019-20, marked by the lockdown derived from the COVID-19 pandemic. After that, they had to assess at least two videos made by their partners. The technique used

for PA was an online rubric which generated anonymised bulls-eye visuals (graphic representations of final scores, together with specific feedback), which was given to the authors of the videos together with written feedback. Finally, the participants had to write an essay (150-200 words), which was the instrument used for data collection. The instrument had three questions: (i) As a future bilingual teacher, what do you think about peer assessment (that is, evaluating your partners' work with the aim to help them improve)? Is it useful or not? Why?; (ii) Do you think analysing videos is a good way to assess the work of other teachers? Why? / Why not?; and (iii) Do you think analysing videos made by other teachers can help you to reflect on your own teacher practice? Given the standardization and identical wording of the three questions posed, it allows a comparable analysis of the participants' responses.

Data analysis

In order to gain preliminary understanding of the perceptions on PA, initially a qualitative research methodology based on the Grounded Theory (GT) (Glaser & Strauss, 1967) was used. "Grounded theory is based on the systematic generating of theory from data, that itself is systematically obtained from social research" (Glaser, 1992, p. 2). It must be considered, according to Cresswell and Poth (1998, pp. 55-56), that the intention underlining GT "is to generate or discover a theory, an abstract analytical schema of a phenomenon that relates to a particular situation".

Following GT, semantic and content analyses were performed. Although it was initially developed for a quantitative approach (Berelson, 1952), later descriptions emphasise that content analysis has experienced a significant evolution, moving from a quantitative perspective to a more interpretative technique within the qualitative paradigm (Schreier, 2012; Lindgren et al., 2014). Nowadays content analysis is understood as a value-based process constituted by multiple realities, and the creation and development of individual and multifaceted perceptions of phenomena (Lincoln & Guba, 1985; Graneheim et al., 2017). Content analysis involves replicability and inferences from the data obtained to the context, which may entail the development of new approaches and the representation of facts, and evidence about its applicability and validity must accompany the findings (Krippendorff, 1980).

To carry out content analysis, we followed the steps proposed by Arbeláez and Onrubia (2014): (i) theoretical phase, where the information is initially organised, allowing a first approach to the research; (ii) descriptive phase, where data are structured and analysed (in our case, by using semantic analysis); and (iii) interpretative phase, where content analysis is interpreted according to the emerging categories.

The qualitative analysis of the data was performed with NVivo Plus version 12 for Windows (QSR International 2020). This software allows operating with several categories and subcategories that can be compared with each other thanks

to the intersection matrices. This analysis also allowed it to transform the results into quantitative data (percentages and frequencies). Finally, the quality criteria established by Palacios et al. (2013) were also taken into account.

RESULTS

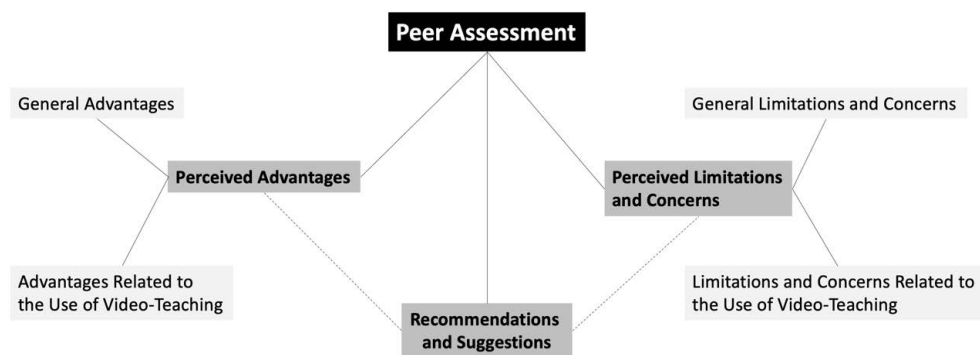
Coding results based on GT

Following the GT procedure (Glaser & Strauss, 1967), a mind map was created after the coding and categorization process of the responses of the participants on PA.

The explanation of the coding process was carried out attending to the topics and contents gathered in the mind map, together with their corresponding interrelations, definitions and a textual example for each category. Figure 1 shows the final categorization of pre-service primary bilingual teachers' attitudes, concerns and perceptions on PA after a teaching experience based on video-teaching.

Figure 1

Mind map after the coding process based on GT



Source: Own elaboration

Semantic analysis

We used NVIVO 12 to design a semantic word cloud (Fig. 2) with the 100 most frequent words found on the participants' responses – it should be taken into account that the greater the frequency, the larger the representation. The words most frequently used by participants (frequency equal to or higher than 100 entries) are: assessment (147), videos (116), peer (115), and teachers (100).

Figure 2

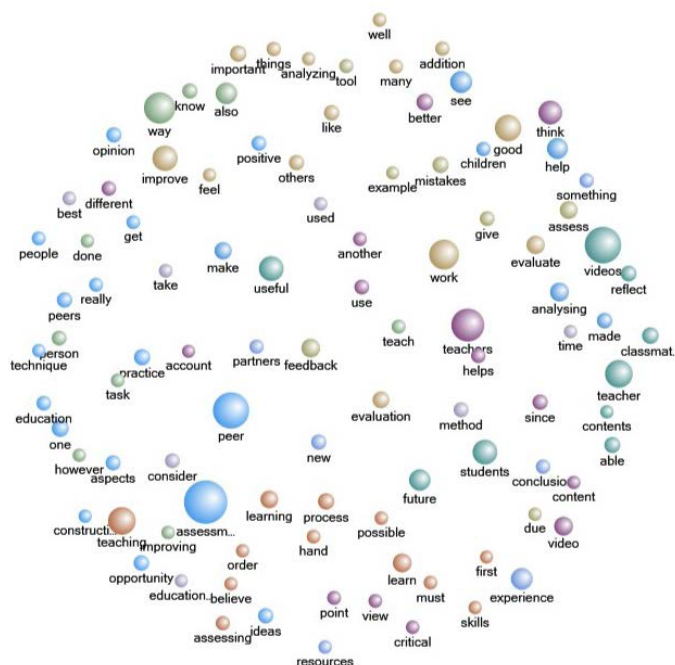
Word frequency represented in a word cloud (100 most frequent words)



Source: Own elaboration

Moreover, the most frequent words among the participants were also compared, and cluster analysis was performed (Bazeley, 2012). This allowed a first grouping of the codes or nodes according to their relationships, creating a cluster analysis (Fig. 3). This semantic analysis allows to establish the initial categorization for further content analysis.

Figure 3
Cluster analysis



Source: Own elaboration

Content analysis

Table 1 shows the three main categories identified after data analysis: (i) perceived advantages of PA by pre-service primary bilingual teachers; (ii) perceived limitations and concerns regarding PA by pre-service primary bilingual teachers; and (iii) recommendations and suggestions to use PA.

Table 1
Categorization after data analysis

Categories	No. of participants	Coded entries	%
Perceived advantages	58	517	91.02
Perceived limitations and concerns	58	45	7.92
Recommendations and suggestions	58	6	1.06
Total	58	568	100

Source: Own elaboration

Similarly, the number of entries (both in frequency and percentage) by subcategory was extracted, and the hierarchy is the following:

- Perceived advantages: 91.02% (517)
 - General advantages: 79.4% (451)
 - Advantages related to the use of video-teaching: 11.62% (66)
- Perceived limitations and concerns: 7.92% (45)
 - General limitations and concerns: 2.64% (15)
 - Limitations and concerns related to video-teaching: 5.28% (30)
- Recommendations and suggestions considering video-teaching: 1.06% (6)

In the subcategory entitled *general advantages* a total of 451 entries was coded. The participants highlighted with 14.63% (n=66) that it improves their teaching performance as the top strength of PA perceived by pre-service primary bilingual teachers.

“Teachers must evaluate themselves periodically, in order to improve their teaching skills and make the teaching-learning process as easy as possible for the students” – Participant 17

Furthermore, 11.97% (n=54) of the participants mentioned it is a useful technique for their future as teachers.

“Peer assessment is very useful in several ways, it can help you to see what you can improve in your work and what you may not be doing well” – Participant 16

“Talking from the perspective of a future teacher, peer assessment is a very useful method in order to learn about new resources, methodologies and techniques than can be really beneficial in the teaching-learning process” – Participant 30

Other strengths mentioned as part of this subcategory included: they can learn from mistakes (9.31%, 42 entries), it is an opportunity to learn from others (6.87%, 31 entries), it provides relevant feedback (6.65%, 30 entries), it enhances reflection on their own teaching practice (5.99%, 27 entries), it is inspiring and brings new ideas (4.88%, 22 entries), it helps partners (3.77%, 17 entries) and it is good for both the person who assesses and the person who receives the assessment (3.77%, 17 entries).

“Teachers must evaluate themselves periodically, in order to improve their teaching skills and make the teaching-learning process as easy as possible for the students. For this reason, I consider peer assessment crucial when it comes to helping other partners, as both parts are learning and contributing to the improvement of the teaching-learning process.” – Participant 17

“On many occasions it is said that between partners they understand each other better because they have the same cognitive capacity and can help each other more effectively (...) they have a more similar language so if they tell their classmates what they should improve, they will surely understand it better.” – Participant 25

Although with a more limited number of entries, it is also interesting to highlight that the participants also mentioned that PA is an enriching experience (3.55%, 16 entries), gives new perspectives and broads minds (3.33%, 15 entries), fosters collaboration (2.88%, 13 entries), encourages critical thinking (2.44%, 11 entries), and participants get more involved in the task (2.44%, 11 entries).

“...when we assess our colleagues’ videos, we open our mind to different and new ways of teaching, so we can reflect about whether our teaching practice is adequate or not, and adjust it to what we have discovered.” – Participant 11

Focusing on the subcategory of *advantages related to the use of video-teaching*, a total of 66 entries were coded. Pre-service primary bilingual teachers participating in the study emphasise that PA using video-teaching is a good way to assess others (21.21%, 14 entries).

“Analysing videos is very suitable to assess the work of other teachers because since you have to execute both tasks [creating and assessing videos], when you make the video you will be very interested in making it perfect to receive good feedback.” – Participant 23

Moreover, PA using video-teaching is useful to assess the ability to communicate (15.15%, 10 entries), repeating videos helps PA (10.61%, 7 entries), and they can assess creativity and originality (10.61%, 7 entries), the use of ICT (9.09%, 6 entries), and the oral skills in the foreign language (6.06%, 4 entries).

“Analysing educational videos is a great way of assessing other teachers’ work, due to the fact that it is an opportunity to evaluate the speech, the contents, the resources, etc. while having the opportunity to watch the video as many times as needed.” – Participant 30

Another subcategory identified in the study was *general limitations and concerns of PA*, where a total of 15 entries were coded. The participants showed mainly their concern with ‘hurting’ their peers (40.0%, 6 entries), followed by the lack of objectivity (33.33%, 5 entries), the concern that some people may not accept criticism (13.33%, 2 entries), their lack of experience on PA (6.67%, 1 entry), and the complexity of the task (6.67%, 1 entry).

“However, there might be some people that are a bit reluctant about this way of working. They may believe that this learning strategy could confront people because of how they face criticism.” – Participant 30

The fourth category of this study was *limitations and concerns related to video-teaching*, where 30 entries were coded. The most repeated concerns noted by the participants was that teacher-student interaction cannot be assessed (18.18%, 6 entries), and some elements like body language cannot be assessed either (18.18%, 6 entries). Moreover, the participants also highlighted other limitations and concerns, including that it requires previous preparation (12.12%, 4 entries), interaction among students cannot be assessed (9.09%, 3 entries), there is no improvisation (9.09%, 3 entries), they feel the pressure of the peers when recording to be peer assessed

(6.06%, 2 entries), they may have limited time in a limited format (6.06%, 2 entries), and there may be a lack of emotional component (3.03%, 1 entry).

“A video is not a good way to assess the work of teachers in most of the cases due to the numerous times they can record it, and also teachers can read the content. Besides, the worst thing is that students cannot see nonverbal language, so it produces a lack of understanding.” – Participant 45

Finally, the last category is entitled *recommendations and suggestions*, with a total of 6 coded entries. A total of 3 entries (50%) suggest that it is better that PA is anonymous to avoid conflicts. Moreover, other remarks are that it is necessary to combine videos with other types of assessment (33.33%, 2 entries), and it can complement face-to-face assessment (16.67%, 1 entry).

“But a point I would remark would be the anonymity of this [peer assessment], as it can create conflict between them [partners] in some situations.” – Participant 8

DISCUSSION

The current study analysed the responses of 58 pre-service primary bilingual teachers of the University of Córdoba (Spain) to elicit their perceptions, attitudes and concerns regarding PA. The results showed their interest and positive attitude towards PA as a way to improve their teaching performance. This perception is actually corroborated through research, as Sluijsmans et al. (2002) found that pre-service teachers who use PA outperform their peers that do not utilise it.

The participants also believed that PA was a very useful experience and technique, which is in line with previous research (Planas et al., 2014). Some respondents also highlighted that using videos for PA was a good way to evaluate their classmates as they could pay more attention to all the details in order to provide more detailed feedback. However, and despite the usefulness of PA for some students, we should be cautious: “whilst formative peer assessment can be a useful strategy for some students, it does not work as a strategy for all students and therefore cognisance of developing a range of methods of engaging students in the assessment process is required” (Vickerman, 2009, p. 226).

Contrariwise to previous research (e.g., Bryant & Carless, 2010; Papinczak et al., 2007), the respondents considered that PA provided them with relevant feedback, as their fellows had also done the same task and had a closer understanding of the difficulties they may have encountered: “I think peer assessment is very effective because the person sees another approach, another solution (...) many times people understand things better with the explanation of our peers than with that of another person from a different environment.” – Participant 36; “It is really useful to know the opinion of a person that is at the same level as you and deals with similar situations because we get reciprocity and constructive feedback with the only objective of improving.” – Participant 53.

Furthermore, the high percentage of teachers' positive attitudes could increase the possibility of using PA as a part of their future teaching performance, as Panadero and Brown (2017) suggested. Moreover, being the participants of this study pre-service teachers, the obstacles to use PA identified by Zhao (2018) regarding teachers' reluctance to change their practice could be easily overcome, as they would be familiar with this technique prior to begin their professional careers.

The main concern stated by the participants was the fear of hurting their peers, which is a common issue when analysing attitudes towards PA (e.g., Arnold et al., 2005; Pope, 2005). According to Chien et al. (2020), criticism feedback seems to be prejudicial for students' performance, which may explain why our sample is especially concerned with not hurting their peers emotionally. This perception is connected to the fact that classmates may not accept criticism, situation that could incur a peer's anger or disrupt relationships among teammates. The respondents were also worried about their lack of experience and the perceived complexity of PA, limitations that have also been identified in previous research (e.g., Moorthy et al., 2006; Ward et al., 2003). Moreover, and although seen as a secondary component of this research, the respondents also remarked some limitations that PA based on videos may have (i.e., lack of interaction, difficulties to assess body language, lack of the emotional component of teaching).

Finally, pre-service primary bilingual teachers need to develop a comprehensive understanding of PA as a tool to facilitate learning. This is essential due to recurrent anxiety towards PA (Topping, 2009), and discomfort when having their work evaluated by a peer (Hanrahan & Isaacs 2001). In order to avoid this initial reluctance, which can be due to the lack of experience on PA, a series of recommendations could be considered for pre-service primary bilingual teachers, namely:

- Emphasising that PA fosters personal responsibility (Topping, 2009).
- Explaining the assessment instruments prior to the PA process (Vickerman, 2009) and analysing a case together to clarify the assessment criteria (Sluijsmans et al., 2002).
- Unidirectional anonymity, by anonymising the assessors in PA (Vickerman, 2009), as a potential way to reduce peer pressure and fear of disapproval (Vanderhoven et al., 2015).
- Facilitating that at least two peers assess the tasks in cases of one-way PA (Planas et al., 2014), assigned in a randomised basis.
- Appealing to their future careers as teachers.

Furthermore, teacher training should foster the use of PA in order to avoid general learners' mistrust, which has been reported at different levels and across different educational contexts, including Spain (Planas et al., 2014). Despite their lack of confidence or the higher value given to the teacher's assessment (Ballantyne et al., 2002), it must be borne in mind that previous studies highlight that pre-service

teachers who utilise PA outperform their counterparts who do not use it, and this experience may also change their perceptions regarding instruction and assessment (Sluijsmans et al., 2002).

CONCLUSION

Nowadays, it is generally assumed that the assessment process must shift from being primarily unidirectional (i.e., from teachers to students) to multidirectional (including peer-to-peer and self-assessment), which entails that learners should be responsible for both their own learning and assessment processes (Ng, 2016). Considering that the use of PA is context dependant, and distinct techniques and strategies need to be discussed considering local and national systemic realities, the current study has explored Spanish pre-service primary bilingual teachers' perceptions on PA, revealing remarkable positive attitudes. Nevertheless, further studies should be developed especially in the field of bilingual teacher training due to their specific and complex features.

The findings presented in this paper should be interpreted in the light of two limitations. First, due to the nature of an exploratory study, as a starting point, only teachers located in one context, Faculty of Education of the University of Córdoba, were considered as target population. Consequently, the findings may not be applicable to other participants located in different contexts or with different backgrounds. Future research should consider recruiting participants from different institutions, countries and sociocultural contexts so comparisons with the current research could be performed. Second, the qualitative findings were only based on self-reported data, so they may be affected by respondents' subjective opinions about the topic. For this reason, future studies should also consider obtaining data through additional sources (e.g., questionnaires, focus groups, observations) in order to obtain more reliable data.

This study explored Spanish pre-service primary bilingual teachers' perceptions, attitudes and concerns regarding PA as a complementary tool for their teaching-learning processes. We consider that PA provides students with opportunities of learning not only from what other peers do, but also from the own process of evaluating other peers' work, which may improve their training as teachers. In this light and considering the scarce research regarding PA and bilingual education, teacher trainers and researchers are encouraged to implement more PA activities to acquire more insights about the effects of using PA for pre-service bilingual teacher training.

ACKNOWLEDGEMENT

This paper was partially supported by the Spanish Ministry of Education (Resolución de 5 de diciembre de 2017, de la Secretaría de Estado de Educación, Formación Profesional y Universidades, por la que se convocan ayudas para la formación de profesorado universitario, de los Subprogramas de Formación y de Movilidad incluidos en el Programa Estatal de Promoción del Talento y su Empleabilidad, en el marco del Plan Estatal de Investigación Científica y Técnica y de Innovación 2013-2016).

REFERENCES

- Adachi, C., Tai, J., & Dawson, P. (2018). A Framework for Designing, Implementing, Communicating and Researching Peer Assessment. *Higher Education Research and Development*, 37(3), 453-467. <https://doi.org/10.1080/07294360.2017.1405913>
- Arbeláez, M., & Onrubia, J. (2014). Análisis bibliométrico y de contenido. Dos metodologías complementarias para el análisis de la revista colombiana Educación y Cultura. *Revista de Investigaciones UCM*, 14(23), 14-31. <https://doi.org/10.22383/ri.v14i1.5>
- Arnold, L., Shue, C. K., Kritt, B., Ginsburg, S., & Stern, D. T. (2005). Medical Students' Views on Peer Assessment of Professionalism. *Journal of General Internal Medicine*, 20(9), 819-824. <https://doi.org/10.1111/j.1525-1497.2005.0162.x>
- Ballantyne, R., Hughes, K., & Mylonas, A. (2002). Developing Procedures for Implementing Peer Assessment in Large Classes Using an Action Research Process. *Assessment & Evaluation in Higher Education*, 27(5), 427-441. <https://doi.org/10.1080/0260293022000009302>
- Bazeley, P. (2012). Integrative analysis strategies for mixed data sources. *American Behavioral Scientist*, 56(6), 814-828. <https://doi.org/10.1177/0002764211426330>
- Berelson, B. (1952). *Content Analysis in Communication Research*. The Free Press.
- Bryant, D. A., & Carless, D. R. (2010). Peer Assessment in a Test-Dominated Setting: Empowering, Boring or Facilitating Examination Preparation? *Educational Research for Policy and Practice*, 9(1), 3-15. <https://doi.org/10.1007/s10671-009-9077-2>
- Büyükkaracı, K. (2014). Assessment Beliefs and Practices of Language Teachers in Primary Education. *International Journal of Instruction*, 7(1), 107-130.
- Chang, C., & Lin, H.-C. K. (2019). Effects of a Mobile-Based Peer-Assessment Approach on Enhancing Language-Learners' Oral Proficiency. *Innovations in Education and Teaching International*: 1-12. <https://doi.org/10.1080/14703297.2019.1612264>
- Chien, S.-Y., Hwang, G.-J., & Jong, M. S.-Y. (2020). Effects of Peer Assessment within the Context of Spherical Video-Based Virtual Reality on EFL Students' English-Speaking Performance and Learning Perceptions. *Computers and Education*, 146, 1-20. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2019.103751>
- Cresswell, J. W., & Poth, C. N. (1998). *Qualitative Inquiry and Research Design. Choosing Among Five Traditions*. Sage.

- Díaz-Martín, C., & Gómez-Parra, M. E. (2019). Developing an Observation Guide to Pre-Service Teachers for Evaluating Videos from CLIL Lessons. In F. J. Palacios-Hidalgo (Ed.), *Educación en Contextos Plurilingües: Metodología e Innovación / Education in Plurilingual Contexts: Methodology and Innovation* (pp. 93-97). UCOPress – Servicio de Publicaciones de la Universidad de Córdoba.
- Dochy, F., Segers, M., & Sluijsmans, D. (1999). The Use of Self-, Peer and Co-Assessment in Higher Education: A Review. *Studies in Higher Education*, 24(3), 331-350. <https://doi.org/10.1080/03075079912331379935>
- Glaser, B. (1992). *Basics of Grounded Theory Analysis: Emergence vs. Forcing*. Sociology Press.
- Glaser, B., & Strauss, A. (1967). *The Discovery of Grounded Theory*. Aldine Press.
- Graneheim, U. H., Lindgren, B.-M., & Lundman, B. (2017). Methodological Challenges in Qualitative Content Analysis: A Discussion Paper. *Nurse Education Today*, 56, 29-34. <https://doi.org/10.1016/j.nedt.2017.06.002>
- Hanrahan, S. J., & Isaacs, G. (2001). Assessing Self- and Peer-assessment: The Student's Views. *Higher Education Research & Development*, 20(1), 53-69. <https://doi.org/10.1080/07294360123776>
- Huisman, B., Saab, N., van Driel, J., & van den Broek, P. (2018). Peer Feedback on Academic Writing: Undergraduate students' Peer Feedback Role, Peer Feedback Perceptions and Essay Performance. *Assessment and Evaluation in Higher Education*, 43(6), 955-968. <https://doi.org/10.1080/02602938.2018.1424318>
- Krippendorff, K. (1980). *Content Analysis: An Introduction to its Methodology*. Sage.
- Li, H., Xiong, Y., Hunter, C. V., Guo, X., & Tywoniw, R. (2020). Does Peer Assessment Promote Student Learning? A Meta-Analysis. *Assessment and Evaluation in Higher Education*, 45(2), 193-211. <https://doi.org/10.1080/02602938.2019.1620679>
- Lincoln, Y. S., & Guba, E. G. (1985). *Naturalistic Inquiry*. Sage. [https://doi.org/10.1016/0147-1767\(85\)90062-8](https://doi.org/10.1016/0147-1767(85)90062-8)
- Lindgren, B.-M., Sundbaum, J., Eriksson, M., & Graneheim, U. H. (2014). Looking at the World through a Frosted Window: Experiences of Loneliness among Persons with Mental Ill-Health. *Journal of Psychiatric and Mental Health Nursing*, 21(2), 114-120. <https://doi.org/10.1111/jpm.12053>
- Lorencová, H., Jarošová, E., Avgitidou, S., & Dimitriadou, C. (2019). Critical Thinking Practices in Teacher Education Programmes: A Systematic Review. *Studies in Higher Education*, 44(5), 844-859. <https://doi.org/10.1080/03075079.2019.1586331>
- Moorthy, K., Munz, Y., Adams, S., Pandey, V., Darzi, A., & Imperial College – St. Mary's Hospital Simulation Group. (2006). Self-Assessment of Performance among Surgical Trainees during Simulated Procedures in a Simulated Operating Theater. *The American Journal of Surgery*, 192(1), 114-118. <https://doi.org/10.1016/j.amjsurg.2005.09.017>
- Msiza, V., Zondi, T., & Couch, L. (2020). The Use of Peer Assessment at a Time of Massification: Lecturers' Perceptions in a Teacher Education Institution. *Journal of Education*, 79, 47-64. <https://doi.org/10.17159/2520-9868/i79a04>
- Ng, E. M. W. (2016). Fostering Pre-Service Teachers' Self-Regulated Learning through Self- and Peer Assessment of Wiki Projects. *Computers and Education*, 98, 180-191. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2016.03.015>
- Nikolic, S., Stirling, D., & Ros, M. (2018). Formative Assessment to Develop Oral Communication Competency Using YouTube: Self- and Peer Assessment

- in Engineering. *European Journal of Engineering Education*, 43(4), 538–551. <https://doi.org/10.1080/03043797.2017.1298569>
- Nisbet, G., Jorm, C., Roberts, C., Gordon, C. J., & Chen, T. F. (2017). Content Validation of an Interprofessional Learning Video Peer Assessment Tool. *BMC Medical Education*, 17, 1-10. <https://doi.org/10.1186/s12909-017-1099-5>
- Palacios, B., Sánchez, M. C., & Gutiérrez, A. (2013). Evaluar la calidad en la investigación cualitativa: Guías o checklists. *Actas del 2º Congreso Nacional sobre Metodología de la Investigación en Comunicación*. <https://uvadoc.uva.es/handle/10324/3014>
- Panadero, E., & Alqassab, M. (2019). An empirical review of anonymity effects in peer assessment, peer feedback, peer review, peer evaluation and peer grading. *Assessment & Evaluation in Higher Education*, 44(8), 1253-1278. <https://doi.org/10.1080/02602938.2019.1600186>
- Panadero, E., & Brown, G. T. L. (2017). Teachers' Reasons for Using Peer Assessment: Positive Experience Predicts Use. *European Journal of Psychology of Education*, 32(1), 133-156. <https://doi.org/10.1007/s10212-015-0282-5>
- Papinczak, T., Young, L., & Groves, M. (2007). Peer Assessment in Problem-Based Learning: A Qualitative Study. *Advances in Health Sciences Education*, 12(2), 169-186. <https://doi.org/10.1007/s10459-005-5046-6>
- Planas, A., Soley, L. F., Fraguell, R. M., Pujolras, G. A., Planella, J. P., Roura-Pascual, N., Suñol, J. J., & Moreno, L. M. (2014). Student Perceptions of Peer Assessment: An Interdisciplinary Study. *Assessment & Evaluation in Higher Education*, 39(5), 592-610. <https://doi.org/10.1080/02602938.2013.860077>
- Pope, N. K. L. (2005). The Impact of Stress in Self- and Peer Assessment. *Assessment & Evaluation in Higher Education*, 30(1), 51-63. <https://doi.org/10.1080/0260293042003243896>
- Prilop, C. N., Weber, K. E., & Kleinknecht, M. (2020). Effects of Digital Video-Based Feedback Environments on Pre-Service Teachers' Feedback Competence. *Computers in Human Behavior*, 102, 120-131. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2019.08.011>
- Sahin-Taskin, C. (2018). Effects of Active Learning Environments Supported with Self-and Peer Assessment on Pre-Service Teachers' Pedagogical and Self-Efficacy Beliefs. *Asia-Pacific Journal of Teacher Education*, 46(5), 421-440. <https://doi.org/10.1080/1359866X.2017.1355049>
- Saleh, S. E. (2019). Critical Thinking as a 21st Century Skill: Conceptions, Implementation and Challenges in the EFL Classroom. *European Journal of Foreign Language Teaching*, 4(1), 1-16.
- Schreier, M. (2012). *Qualitative Content Analysis in Practice*. Sage.
- Seifert, T., & Feliks, O. (2018). Online Self-Assessment and Peer-Assessment as a Tool to Enhance Student-Teachers' Assessment Skills. *Assessment and Evaluation in Higher Education*, 44(2), 169-185. <https://doi.org/10.1080/02602938.2018.1487023>
- Sluijsmans, D. M. A., Brand-Gruwel, S., & van Merriënboer, J. J. G. (2002). Peer Assessment Training in Teacher Education: Effects on Performance and Perceptions. *Assessment & Evaluation in Higher Education*, 27(5), 443-454. <https://doi.org/10.1080/0260293022000009311>
- Topping, K. J. (2009). Peer assessment. *Theory into Practice*, 48(1), 20-27. <https://doi.org/10.1080/00405840802577569>
- van Gennip, N. (2012). *Assessing together. Peer assessment from an interpersonal perspective*. (Doctoral Dissertation). Universiteit Leiden. <https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2009.08.004>
- van Zundert, M., Sluijsmans, D., & van Merriënboer, J. (2010). Effective peer

- assessment processes: Research findings and future directions. *Learning and Instruction*, 20(4), 270-279. <https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2009.08.004>
- Vanderhoven, E., Raes, A., Montrieux, H., Rotsaert, T., & Schellens, T. (2015). What if pupils can assess their peers anonymously? A quasi-experimental study. *Computers & Education*, 81, 123-132. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2014.10.001>
- Vickerman, P. (2009). Student perspectives on formative peer assessment: an attempt to deepen learning? *Assessment & Evaluation in Higher Education*, 34(2), 221-230. <https://doi.org/10.1080/02602930801955986>
- Ward, M., MacRae, H., Schlachta, C., Mamazza, J., Poulin, E., Reznick, R., & Regehr, G. (2003). Resident Self-Assessment of Operative Performance. *The American Journal of Surgery*, 185(6), 521-524. [https://doi.org/10.1016/S0002-9610\(03\)00069-2](https://doi.org/10.1016/S0002-9610(03)00069-2)
- Yastıbaş, G. Ç., & Yastıbaş, A. E. (2015). The Effect of Peer Feedback on Writing Anxiety in Turkish EFL (English as a Foreign Language) Students. *Procedia*, 199, 530-538. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.07.543>
- Zhao, H. (2018). Exploring Tertiary English as a Foreign Language Writing Tutors' Perceptions of the Appropriateness of Peer Assessment for Writing. *Assessment & Evaluation in Higher Education*, 43(7), 1133-1145. <https://doi.org/10.1080/02602938.2018.1434610>

ACADEMIC AND PROFESSIONAL PROFILE OF THE AUTHORS

Cristina A. Huertas-Abril. Profesora Titular de la Universidad de Córdoba, España. Licenciada en Traducción e Interpretación por la Universidad de Córdoba y Graduada en Estudios Ingleses por la UNED. Máster en Traducción Especializada (Inglés/Francés/Alemán-Español). Doctora en Lenguas y Culturas por la Universidad de Córdoba, España (Premio Extraordinario). Líneas de trabajo: aprendizaje de lenguas asistido por ordenador (CALL), enseñanza del inglés como lengua extranjera, educación bilingüe y formación de profesorado. <https://orcid.org/0000-0002-9057-5224>
E-mail: cristina.huertas@uco.es

Francisco Javier Palacios-Hidalgo. Contratado FPU y doctorando en la Universidad de Córdoba, España. Graduado en Educación Primaria (mención: lengua extranjera: inglés) y Máster en Estudios Ingleses Avanzados por la Universidad de Córdoba. Líneas de trabajo: enseñanza-aprendizaje de segundas lenguas, educación bilingüe y tecnología educativa. <https://orcid.org/0000-0002-4326-209X>
E-mail: francisco.palacios@uco.es

María Elena Gómez-Parra. Profesora Titular de la Universidad de Córdoba, España. Licenciada en Filología Inglesa por la Universidad de Granada. Máster en Educación a Distancia por la UNED. Doctora en Filología Inglesa por la Universidad de Córdoba. Líneas de trabajo: aprendizaje de lenguas asistido por ordenador (CALL), educación bilingüe, educación intercultural y formación del profesorado.
<https://orcid.org/0000-0001-7870-3505>
E-mail: elena.gomez@uco.es

ADDRESS

Facultad de Ciencias de la Educación, Universidad de Córdoba
Avda. San Alberto Magno, sn.
14071 Córdoba (España)

Date of receipt: 27/10/2020

Date of acceptance: 12/02/2021

Date of layout: 25/02/2021

La evaluación de la educación virtual: las e-actividades

(The Evaluation of Virtual Education: e-Activities)

Julio Cabero-Almenara
Antonio Palacios-Rodríguez
Universidad de Sevilla (España)

DOI: <https://doi.org/10.5944/ried.24.2.28994>

Cómo referenciar este artículo:

Cabero-Almenara, J., y Palacios-Rodríguez, A. (2021). La evaluación de la educación virtual: las e-actividades. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 24(2), pp. 169-188. <https://doi.org/10.5944/ried.24.2.28994>

Resumen

Una de las fases del proceso de instrucción que menos cambios ha sufrido a lo largo de la historia ha sido la de la evaluación. En un contexto virtual, una de las preocupaciones que muestran los docentes respecto a la evaluación se relaciona con las problemáticas de su implementación y la vertebración de diferentes e-actividades. Por e-actividades se entienden todas las tareas desarrolladas por el estudiante de forma individual o colectiva en un entorno digital, y que están destinadas a obtener un aprendizaje específico. Son, por tanto, el vínculo que une la enseñanza y el aprendizaje en la denominada Sociedad del Conocimiento. En esta línea, este artículo trata de realizar una panorámica por el fenómeno de las e-actividades dentro de los entornos virtuales de aprendizaje. Para ello, realiza una síntesis de los principales estudios sobre el tema en cuanto a definición, tipología, selección y análisis. Los resultados ofrecen un recorrido que avala la importancia de estos recursos como objetos de aprendizaje auténtico. Por este motivo, es necesario que los docentes desarrollen competencias en cuanto a su selección, creación, modificación y evaluación. En esta línea, se esbozan diferentes criterios a tener en cuenta y que se pueden movilizar para el desarrollo de dichas competencias clave.

Palabras clave: educación virtual; evaluación; e-actividades; formación del profesorado; competencia digital docente.

Abstract

One of the phases of the instructional process that has undergone minor changes throughout history has been that of evaluation. In a virtual context, one of the concerns that teachers show regarding evaluation is related to the problems of its implementation and the

design, organisation and eventually implementation of different e-activities. By e-activities we understand all the tasks developed by a student individually or collectively in a digital environment, and which are intended to obtain specific learning. They are, therefore, the link that unites teaching and learning in the so-called Knowledge Society. Along these lines, this article offers an overview of the phenomenon of e-activities within virtual learning environments. Accordingly, it goes through the main studies on e-activities in terms of definition, typology, selection and analysis. Results obtained show the relevance of such resources as authentic learning objects and highlight the importance of promoting specific teacher training competences on the selection, creation, modification and evaluation of e-activities. In this line, the present study proposes different criteria to be considered for the effective inclusion of such competences in teachers' training programmes on digital teaching competence.

Keywords: virtual education; evaluation; e-activities; teacher training; digital teaching competence.

En los últimos tiempos, la educación ha tenido una diversidad de cambios en lo referido a la aplicación de nuevas metodologías y estrategias de formación: aplicación de metodologías activas, gamificación, flipped classroom... Dichos cambios también han ocurrido en la incorporación de nuevas tecnologías; desde las ya tradicionales como Internet a las emergentes como la realidad aumentada o las analíticas de aprendizaje. Por ello, es necesaria una nueva fundamentación con teorías del aprendizaje construidas, como el conectivismo o el aprendizaje rizomático, para fundamentar el aprendizaje en red.

Sin embargo, en contraposición a todo esto, no ha ocurrido lo mismo con una de las fases más significativas del proceso de instrucción, la evaluación. Los procesos evaluativos siguen apoyándose en concepciones tradicionales y en los mismos instrumentos, como ha mostrado el momento del confinamiento y la inseguridad que ha mostrado gran parte del profesorado para llevar a cabo nuevas modalidades evaluativas soportadas en la red (Moorhouse, 2020).

Como señalan Blázquez et al. (2017, p. 25), “si dentro de la cultura de la escuela existe una dimensión que revela mejor la existencia de creencias, mitos, ritos y costumbres que se resisten al cambio, esa es la evaluación”. Estos aspectos vienen motivados, como señalan los autores anteriormente mencionados, por una enseñanza que es entendida como “transmisión de información, que suele conducir a un tipo de aprendizaje acrítico y mecánico, así como a una evaluación que busca verificar la capacidad del alumno para responder de memoria a las preguntas o enunciados formulados por el docente” (Blázquez et al., 2017, p. 25).

Lo comentado lleva a señalar que una de las preocupaciones que muestran los docentes cuando se trabaja en una modalidad virtual de enseñanza respecto a la evaluación se relaciona con las problemáticas de la suplantación de la persona y la

copia y plagio de la información en lugar de otras relacionadas con el desarrollo de competencias clave (Sangrá, 2020).

Bajo esta perspectiva, la evaluación pierde su verdadero sentido, mejorar el proceso de instrucción sirviendo, además de para conocer el dominio sobre los contenidos y la adquisición de competencias por el estudiante; y para analizar la eficacia de la metodología aplicada, los recursos utilizados y la estructura organizativa utilizada (Marcano et al., 2020). En otros términos, la finalidad de la evaluación, independientemente de su tipología (diagnóstica, formativa o sumativa), es mejorar el Sistema Educativo. Como señalan Lezcano y Vilanova, “en función de cómo la evaluación sea considerada al diseñar el proceso, puede ser percibida como un juicio o como una ocasión para aprender” (2017, p. 2). El problema es que, habitualmente, “la evaluación suele representar el final de un proceso de aprendizaje, por lo que no suele tener repercusiones directas sobre el aprendizaje” (Ruiz-Morales, 2020, p. 279). De ahí que buscar nuevos modelos de evaluación como el apoyado en tareas y actividades pueden ser de gran utilidad para potenciar/mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Todo ello lleva a inferir que la evaluación no se refiere únicamente a la administración de instrumentos para indagar sobre lo aprendido o recordado por parte del estudiante, sino más bien a un planificado proceso de recogida de información que permita analizar el proceso formativo diseñado.

Para Ruiz-Morales (2008), independientemente de la noción de evaluación que se adopte, existen una serie de puntos comunes:

1. La evaluación como algo necesario en el proceso de enseñanza y aprendizaje.
2. Proceso de valoración sistemática.
3. Recogida de datos.
4. Análisis de los datos.
5. Emisión de juicios de valor.
6. Toma de decisiones.

Frente a modelos de evaluación preocupados únicamente en la recogida de la información en los que el alumnado es capaz de recordar de los contenidos que se le han presentado, y que sugieren una metodología transmisiva por parte del docente; en la actualidad se defienden nuevas modalidades de formación en los entornos virtuales, donde la actividad realizada es clave para la adquisición del conocimiento. Por supuesto, este fenómeno conlleva pasar de un modelo de formación centrado en el profesor a otro centrado en el estudiante. De la misma forma, lleva a asumir los siguientes principios:

1. Pasar del alumno como receptor a desarrollador.
2. De entornos formativos basados en la recepción a la participación e interactividad.

3. De centrarnos en productos a procesos centrados en el desempeño y la competencia.
4. Desplazarnos de una evaluación sumativa a una evaluación auténtica.
5. Intercambio en clase al intercambio en la comunidad y el apoyo en la interactividad.

Para Cabrera y Fernández-Ferrer (2020), tres son las agrupaciones de estrategias entre las que podemos elegir para la realización de la evaluación on-line:

1. Estrategias y herramientas que permiten acreditar la comprensión de los contenidos, entre las que se encuentran los cuestionarios en-línea.
2. Las que promueven el desarrollo competencial a través de la realización de actividades.
3. La gamificación.

De forma complementaria, como señalan Medina-Díaz y Verdejo-Carrión (2020, p. 271), la utilización de las

metodologías activas o auténticas, como estrategias de enseñanza, sirven de vehículo para facilitar su desarrollo y logro, mediante situaciones o problemas similares a los que se confrontan en el campo profesional y la sociedad. Su aplicación, requiere replantear, planificar y orientar la enseñanza de modos distintos, ubicando al o la estudiante como centro, y alineando las técnicas y los instrumentos para la evaluación.

Estas metodologías activas sitúan en el centro del proceso formativo al estudiante para generar un aprendizaje situado (Silva, 2017).

Asociada a dichas metodologías, se encuentra el concepto de evaluación auténtica (Cubero-Ibáñez y Ponce-González, 2020; Barrientos-Hernán et al., 2020; Brown, 2015). La evaluación auténtica, como señala Brown (2015, p. 3),

tiene lugar cuando examinamos directamente el desempeño de los estudiantes en tareas intelectuales relevantes, cuando los estudiantes están obligados a ser intérpretes eficaces de los conocimientos adquiridos y podemos hacer inferencias válidas sobre el desempeño del estudiante a partir de las tareas que se utilizan para la evaluación.

Al respecto, se encuentra la utilización de tareas, actividades y estrategias que llevan a “pensar creativamente y a veces lateralmente” (Brown, 2015, p. 4). Además, “alientan a los estudiantes a enfrentarse a prácticas desafiantes, proporcionando oportunidades, a través de las formas en que estos participan en los procesos de evaluación, para que aprendan y reflexionen sobre su aprendizaje favoreciendo así

su desarrollo personal y profesional” (Cubero-Ibáñez y Ponce-González, 2020, p. 42). No se debe olvidar que estas tareas están estrechamente relacionadas con la evaluación continua y con la transferencia del aprendizaje (Díaz Rosas et al., 2019).

A continuación, se analiza el concepto de actividades o tareas en un contexto de formación virtual, las denominadas e-actividades.

LAS E-ACTIVIDADES EN LA FORMACIÓN VIRTUAL

Diversas son las variables y competencias que el docente debe manejar en la formación virtual (Cabero-Almenara y Palacios-Rodríguez, 2020; Padilla-Hernández et al., 2019). Una de ellas son las e-actividades que los estudiantes deben realizar y las estrategias de evaluación relacionadas con las mismas. Éstas, como se esquematiza en la figura 1, repercuten en crear un entorno formativo de calidad.

Figura 1
Variables críticas de la formación virtual



Dichas variables inducen el aprendizaje en los estudiantes. Conjuntamente, llevan al docente a diseñar acciones formativas más centradas en el aprendizaje que en la enseñanza, y hacen que el alumnado reflexione y pueda poner en acción la información y los contenidos que se le han presentado. Por otra parte, cuando se han realizado diferentes investigaciones sobre los aspectos más significativos que perciben los profesores y los estudiantes, se perciben como uno de los elementos que garantiza la calidad de la formación virtual (Lai et al., 2017).

Dentro del concepto de e-actividades, se comienza con la reflexión que indican Fuentes-Guerra y García (2003, p. 147) cuando señalan que el “concepto de actividad en el proceso de enseñanza aprendizaje es muy genérico y no tiene que ir obligatoriamente asociado a movimiento o acto manipulativo del alumnado, sino que se refiere a todas aquellas acciones (de observación, escucha, trabajo en equipo...) que nos lleven a facilitar el proceso de enseñanza-aprendizaje”.

Con base en la anterior reflexión, por e-actividades se entienden todas las tareas desarrolladas por el estudiante de forma individual o colectiva en un entorno digital, y que están destinadas a obtener un aprendizaje específico. Son, por tanto, el vínculo que une la enseñanza y el aprendizaje en línea. Sus características y funcionalidad serán las mismas que las realizadas en contextos presenciales; si bien las diferencias fundamentales se encuentran en las posibilidades que ofrecen los entornos virtuales para favorecer un contexto interactivo tanto con la información como entre los diferentes participantes de la acción formativa, profesorado y alumnado. Al mismo tiempo, la red permite que el alumnado desarrolle tanto actividades individuales como grupales y colaborativas, e interaccionar en un entorno multimedia e hipertextual (Cabero, 2014).

Respecto a sus funciones, debe quedar claro que la importancia de las acciones formativas en red no se encuentra tanto en los contenidos e información que se le presenten a los estudiantes, sino en la interactividad que se pone en funcionamiento para que el proceso de aprendizaje no se convierta en una acción pasiva y memorística. Como indican Cabero y Gisbert (2005, p. 92),

si no queremos convertir los entornos de formación en red en entornos puramente expositivos de bloques de datos y de información, ante los cuales el alumno lo único que debe hacer es memorizar la información que se le presenta, se deben incluir una serie de actividades con las cuales persigamos diferentes objetivos que vayan desde la comprensión de los contenidos, la transferencia a otras situaciones y hechos diferentes a los presentados, o la profundización en los mismos.

De todas formas, muchos docentes siguen considerando que son los contenidos el aspecto al que más significación le conceden para la realización de entorno virtuales formativos de calidad (Boumadan et al., 2020). Por el contrario, como señala Ruiz-Morales (2020, p. 264), “las evidencias sugieren que las prácticas de la instrucción más efectivas incluyen una planificación más concienzuda de las tareas que realizarán los estudiantes y la provisión de feedback mientras las realizan”. Por otra parte, si las e-actividades que diseña el profesor son del tipo colaborativo, ello repercute beneficiosamente en el aumento de la motivación en el estudiante y en la disminución del nivel de frustración (Gómez-Rey et al., 2018).

De igual forma, como señala Silva (2017, p. 7),

el aprendizaje centrado en las actividades sitúa al estudiante en el centro del proceso formativo, le entrega un rol protagónico, favorece el aprendizaje colaborativo y autónomo. Estas últimas habilidades de orden superior demandadas por la sociedad del conocimiento y útiles no tan solo para la vida académica sino también para la profesional.

En este sentido, para Cabero (2013), las funciones que desempeñan las e-actividades son diversas:

1. Clarificación de los contenidos.
2. Transferencia de la información a contextos y escenarios diferentes en los cuales fueron presentados.
3. Profundización en la materia.
4. Adquisición de vocabulario específico.
5. Socialización.
6. Aplicación de los contenidos a su actividad profesional.

Rodríguez e Ibarra (2011) afirman que, para que las tareas puedan considerarse como auténticas, deben poseer una serie de características que los autores citados concretan en las siguientes:

1. Centrarse en los procesos (no sólo productos).
2. Ser realistas, retadoras, diversas, globales.
3. Ser relevantes, útiles, significativas, complejas.
4. Integrar diferentes competencias, destrezas, habilidades y conocimientos,
5. Implicar diferentes tipos de aprendizaje y actuaciones de forma que faciliten un aprendizaje útil, significativo y estratégico.
6. Facilitar el empoderamiento del estudiante sobre su propio aprendizaje y evaluación.
7. Permitir la construcción del conocimiento y su demostración en contextos reales.
8. Evaluar al estudiante en los contextos profesionales reales.
9. Posibilitar la participación en el proceso de evaluación.
10. Facilitar la proalimentación.
11. Utilizar múltiples medios e instrumentos de evaluación.
12. Proximidad ecológica.

Por otra parte, el diseño de actividades auténticas por parte del docente, y su evaluación continua, favorece el aprendizaje reflexivo y colaborativo (Luo et al., 2017). En consecuencia, no se debe olvidar que las e-actividades que se desarrollan con el alumnado pueden servir para otras funciones además de las indicadas; en concreto, pueden ser de verdadera utilidad para llevar al alumnado para que aprendan a aprender, servir de puente para llevar a cabo un procesamiento profundo

de la información o profundizar de forma voluntaria en los conceptos que han sido presentados.

La importancia concedida a las e-actividades en el proceso formativo llevan a Sancho y Borges (2011) a diferenciar entre:

1. Aprendizaje centrado en el contenido.
2. Aprendizaje centrado en las actividades.

En la tabla 1 se presentan las características distintivas en cada una de las propuestas.

Tabla 1

Características del modelo de diseño centrado en contenidos y en actividades.

Centrado en el contenido	Centrado en las actividades
1. El estudiante suele ser reactivo y pasivo, a la espera de lo que diga o decida el docente. 2. El margen de decisión del estudiante es pequeño. 3. Se fomenta un aprendizaje individual. 4. Los estudiantes no tienen muchas oportunidades para aprender autónomamente. 5. Desarrollo de competencias memorísticas y de replicación de contenidos. 6. La educación personal y profesional a menudo está restringida a períodos determinados de la vida.	1. Los estudiantes tienen una implicación activa en su aprendizaje, sin esperar que el docente decida por ellos. 2. Mucha libertad para los estudiantes y espacio para las propias decisiones en cuanto a ciertos elementos importantes de su aprendizaje. 3. Se fomenta un aprendizaje en colaboración con los compañeros. 4. Los estudiantes tienen ocasiones de ser autónomos en su aprendizaje. 5. Competencias relacionadas con procesos, con una orientación a resultados, y a la búsqueda, selección y manejo de información. 6. Educación personal y profesional a lo largo de la vida.

Conjuntamente, en su ejecución deben contemplarse las limitaciones que presentan las e-actividades. Según Barberà (2004), son:

1. Dependencia de un ordenador y de la conexión a la red y la falta de acceso por cualquier otro motivo.
2. Ser una copia excesivamente fiel a las actividades presenciales, por lo que no parece necesario su desarrollo.
3. Inferioridad de condiciones por la propia costumbre de desarrollo en el ámbito escolar respecto de las actividades presenciales.

4. Falta de formación virtual previa tanto por parte de los profesores como por parte de los alumnos.

Para Cabero (2013), el profesor debe tener en cuenta diversos principios generales en su puesta en acción:

1. Variabilidad: deben implicar una diversidad de tipología a e-actividades a realizar por los estudiantes de manera que se potencien con ella la adquisición y evaluación de diferentes tipos de competencias. Tal variabilidad debe entenderse también de la movilización de diferentes tipos de recursos (clip de vídeo, PDF, podcast de audio, objetos en realidad aumentada...) que deben ser movilizados o utilizados por los estudiantes para su realización.
2. De la facilidad a la dificultad: establecer un nivel progresivo de dificultad de las actividades de manera que dé tiempo al alumnado para acostumbrarse a los requerimientos de la acción formativa. Ello permitirá que los estudiantes vayan adquiriendo progresivamente confianza a lo largo del curso, no abandonen por considerar desde el comienzo el curso muy complejo y se familiarice con el proceso evaluativo.
3. La racionalidad temporal: uno de los errores que los alumnos suelen cometer es no valorar con suficiente claridad el tiempo concedido para realizar las acciones formativas.
4. Tanto para lo individual como grupal: proponer actividades que le lleven al estudiante a ejecutar e-actividades, tanto de forma individual como grupalmente. De esta forma, también se potencia la adquisición de competencias sociales y emocionales.
5. Dar normas claras para su realización: su resolución debe venir del esfuerzo cognitivo que el estudiante deba hacer para resolver la tarea, y no para comprender lo que se le pida que debe hacer.
6. Detallar los criterios de evaluación: indicar las normas claras mediante las cuales se van a corregir y evaluar las actividades solicitadas puede ser de gran ayuda para evitar problemas futuros. Puede servir al mismo tiempo para dirigir la calidad de la realización de la actividad por parte del estudiante. Desde esta perspectiva, la utilización de rúbricas puede ser un elemento de ayuda.

Ahora bien, la significación de las e-actividades no se encuentra solo en lo apuntado. Como sugiere un estudio, son también un buen elemento para facilitar la transferencia del aprendizaje puesto que “no solo estamos evaluando qué saben los alumnos, sino también que saben hacer con lo que saben” (Ruiz-Morales, 2020, p. 286). Asociada a esta transferencia, también se encuentra su potencial para favorecer la autonomía del alumnado (Llanes y Novillo, 2018).

Otro de los factores que inciden en la calidad de las e-actividades es la variable tiempo; por una parte, porque una de las competencias que debe poseer el alumnado

para trabajar en estos entornos virtuales de formación, y que adolece muchas veces de ella, es la competencia de autorregulación del aprendizaje. Por otro lado, al perder el docente en estos entornos los principios de unidad a los que está acostumbrado en la docencia presencial (unidad de tiempo, de acción y de espacio), no se muestra eficaz inicialmente para desempeñarse en este tipo de estructuras docentes y evaluativas. Por este motivo, es importante que, a la hora de especificar el tiempo se realice una planificación tan cuidada que permita el suficiente para que a todo el alumnado, se le dé la oportunidad de realizarla con claridad, reflexionar sobre la misma y preparar sus respuestas (Casal Otero y García Antelo, 2018). Ello, sin lugar a dudas, será muy ventajoso sobre todo para los alumnos y alumnas que presentan diferentes limitaciones: formación, manejo instrumental de las tecnologías, dificultad de comprensión y expresión, problemáticas para relacionarse con los demás en las actividades colaborativas...

Como señala Silva (2011, p. 95),

las actividades son el centro del proceso de enseñanza y aprendizaje, tanto en un entorno presencial como virtual. Sin embargo, en este último, al tratarse de un medio donde la comunicación es esencialmente por medio escrito, y donde los participantes acceden en forma asincrónica, se hace necesario recoger bajo algún formato las instrucciones para el desarrollo de la actividad.

Por tanto, a la hora de presentarlas a los estudiantes, se les debe de incluir diferentes aspectos que le sirvan de ayuda y orientación, tanto para su realización, como para saber la forma en la cual debe cumplimentarla y presentarla, así como también para que conozca los criterios que se manejarán para su evaluación y calificación.

Otra de las variables clave que inciden en el éxito de una e-actividad es asegurarse de que el alumnado entiende lo que se le pide. Independientemente de la ubicación de normas claras para la especificación de la actividad, es aconsejable establecer medidas evaluativas para asegurarnos que los estudiantes lo han entendido. En este caso, puede ser de ayuda solicitar a cualquier estudiante que explique en el foro o un cuestionario lo que se les solicita.

En este sentido, una diversidad de criterios a utilizar en su presentación puede ser de ayuda para facilitar su cumplimentación por los estudiantes (Cabero, 2013). Entre ellos, se pueden señalar los siguientes:

1. Nombre de la e-actividad y unidad a la que pertenece.
2. Objetivos que se persigue que alcancen con su realización.
3. Descripción de la e-actividad: especificar con claridad el contexto y el entorno donde se debe realizar la e-actividad, y dejar perfectamente claro los límites temporales que se piensan asumir para realizarla y entregarla.

4. Señalar la forma de envío al docente: correo electrónico, tarea en plataforma virtual, publicación en redes sociales...
5. Recursos que debe utilizar para su realización: materiales, documentos, direcciones web...
6. El número de participantes que pueden realizar la actividad y la modalidad de participación (individual, grupal, reparto de trabajo, trabajo colaborativo...) que se permite.
7. Tiempo aproximado que le debe llevar la realización de la e-actividad.
8. Criterios que se utilizarán para valorar la ejecución de la actividad: calificación, ponderación de criterios, e-rúbrica, feedback...
9. Formas en las cuales se deberá de presentar la realización de la actividad: estructura, tipo de material, tamaño/volumen, composición...
10. Fecha de entrega.

Por lo que se refiere a su evaluación, un elemento que puede ser de gran utilidad es la utilización de e-rúbricas que contemplen diferentes dimensiones como:

1. Contenido.
2. Claridad de la respuesta (producto/esquema/actividad/texto) ofrecida.
3. Comprensión de la actividad.
4. Profundización de la respuesta.
5. Expresión clara y correcta.
6. Reflexión.
7. Facilidad de comprensión.
8. Organización de la información y del producto elaborado.
9. Adecuación de la respuesta.
10. Argumenta la reflexión y usabilidad del producto elaborado.

La investigación llevada a cabo por Gros Salvat (2018) pone en énfasis la necesaria evaluación del denominado diseño pedagógico de las e-actividades; el éxito de la misma depende en gran medida de “la capacidad del estudiante para dirigir y gestionar su propio proceso de aprendizaje, estableciendo objetivos y estrategias adecuadas para alcanzar sus objetivos” (p. 74). En este mismo sentido, distintos estudios avalan la necesidad de establecer criterios de evaluación en los que no solo se contemplen indicadores relacionados con la calidad técnica de las e-actividades, sino también su calidad pedagógica (Guri-Rosenblit, 2018; Tumino y Bournissen, 2020). De forma complementaria, Lin et al. (2020) mencionan un tercer elemento clave para el éxito de las propuestas formativas en línea, la incorporación de elementos significativos para el alumnado. Es decir, una e-actividad de calidad es aquella diseñada con criterios técnicos y pedagógicos, y está actualizada y adaptada al contexto en el que se va a llevar a cabo.

Finalmente, frente a la evaluación centrada en sistemas de preguntas corregidas automáticamente, que se limitan a la evaluación de aprendizajes instrumentales y procedimentales, la evaluación realizada a través de e-actividades, debido a su diversidad, permite evaluar competencias relacionadas con la actividad docente. En este sentido, el estudio y análisis de las mismas es relevante pues el nivel que los docentes suelen poseer en competencia digital es bajo (Dzikite et al., 2017). Por ello, es fundamental establecer líneas de acción formativa específicas y adaptadas al contexto profesional en donde el profesorado desarrolla sus labores. El conseguir reducir esta carencia formativa, permitirá una correcta utilización de la tecnología en escenarios de enseñanza-aprendizaje, donde la selección, creación y modificación de e-actividades es una competencia fundamental (Guillén-Gámez et al., 2020). En este sentido, los Marcos de Referencia de la Competencia Digital Docente como DigCompEdu (Redecker y Punie, 2017; Cabero-Almenara y Palacios-Rodríguez, 2020; Cabero Almenara et al., 2020a, 2020b), abogan por desarrollar planes de formación docente centrados en criterios en los que primen los criterios pedagógicos sobre los tecnológicos como:

1. Identificar, evaluar y seleccionar actividades para la enseñanza y el aprendizaje, entender el copyright aplicable y los requerimientos de accesibilidad.
2. Modificar actividades existentes con licencia abierta y otros recursos en los que está permitido. Crear o co-crear nuevos recursos educativos digitales. Considerar el objetivo de aprendizaje específico, el contexto, el enfoque pedagógico y el grupo de estudiantes, al diseñar los recursos digitales y planificar su uso.
3. Organizar actividades digitales y ponerlas a disposición de los estudiantes y resto de la comunidad educativa. Proteger eficazmente los contenidos digitales sensibles. Respetar las normas de privacidad y derechos de autor. Comprender el uso y la creación de licencias abiertas y recursos educativos abiertos, incluyendo su correcta atribución.
4. Integrar dispositivos y recursos digitales en el proceso de enseñanza, a fin de mejorar la eficacia de las prácticas de enseñanza. Adaptar adecuadamente las bases, administrar y orquestrar las intervenciones de enseñanza digital. Experimentar y desarrollar nuevos formatos y métodos pedagógicos de instrucción.
5. Utilizar herramientas y servicios digitales para mejorar la interacción con los estudiantes, de forma individual y colectiva, dentro y fuera de la sesión de aprendizaje. Utilizar las tecnologías digitales para ofrecer orientación y asistencia oportuna y específica. Experimentar y desarrollar nuevas formas y formatos para ofrecer orientación y apoyo.
6. Utilizar las tecnologías digitales para fomentar y mejorar las estrategias de aprendizaje colaborativo. Por ejemplo, como base para el intercambio colaborativo en grupo, como herramienta para realizar una asignación colaborativa, o como medio para presentar resultados.

7. Utilizar las tecnologías digitales para apoyar los procesos de aprendizaje auto-dirigidos, es decir, para permitir que los estudiantes planifiquen, supervisen y reflexionen sobre su propio aprendizaje, evidencien el progreso, compartan conocimientos y presenten soluciones creativas.
8. Utilizar herramientas digitales para la evaluación formativa y sumativa. Mejorar la diversidad y la idoneidad de los formatos y enfoques de evaluación.
9. Generar, seleccionar, analizar críticamente e interpretar la evidencia digital de la actividad digital, del rendimiento y del progreso de los estudiantes, con el fin de informar la enseñanza y el aprendizaje.
10. Utilizar herramientas digitales para proporcionar retroalimentación puntual y oportuna a los estudiantes. Adaptar adecuadamente las estrategias de enseñanza y proporcionar apoyo orientado, basado en la evidencia generada por las herramientas digitales utilizadas. Ayudar a los estudiantes y padres y madres a entender la evidencia proporcionada por las herramientas digitales y utilizarlas para la toma de decisiones.
11. Asegurar la accesibilidad a los recursos y a las actividades de aprendizaje, para todos los estudiantes, incluyendo aquellos con necesidades especiales. Considerar y responder a las expectativas digitales de los estudiantes, sus habilidades, usos digitales e ideas erróneas, así como las restricciones contextuales, físicas o cognitivas para el uso de herramientas digitales.
12. Utilizar herramientas digitales para atender las diversas necesidades de aprendizaje de los estudiantes. Por ejemplo, permitiéndoles seguir diferentes vías y metas de aprendizaje, ofreciendo enfoques y herramientas alternativas, y permitiendo a los estudiantes avanzar a diferentes velocidades hacia objetivos de aprendizaje individuales.
13. Utilizar herramientas digitales para fomentar el compromiso activo y creativo de los estudiantes con un tema. Utilizar tecnologías digitales para fomentar las competencias transversales y la expresión creativa de los estudiantes. Abrir el aprendizaje a contextos del mundo real, involucrar a los estudiantes en actividades prácticas, en la investigación científica, la resolución de problemas complejos, la expresión creativa.

LAS E-ACTIVIDADES: SU TIPOLOGÍA

Por lo que se refiere a su tipología, Moreno y Bailly-Baillière (2002) las clasifica en explicaciones en red, presentaciones del alumnado, actividades de repetición, rastreo de información, investigación guiada, análisis guiado, trabajo en equipo, tormenta de ideas, estudios de casos, juegos de rol, crítica de grupo, simulaciones, instrucciones de uso y juegos didácticos.

Stansfield (1999) agrupa las actividades en dos grandes categorías: personales y sociales. En las primeras incluye: actitud y capacidad para intentar nuevos caminos de hacer las cosas, tomar responsabilidad sobre su propio aprendizaje, interesarse por

los propios procesos de aprendizaje, reconocimiento de los beneficios y limitaciones de los conceptos tradicionales de conocimiento y comprensión y sus conexiones con su experiencia, estilo de aprendizaje activo, ansias para el conocimiento, la comprensión y la experiencia, favorecer un proactivo y entusiástico aprendizaje. En las segundas: habilidad para ver la relevancia de su desarrollo en un contexto más amplio de ellos (percepciones de los valores de los otros), habilidad para captar en su amplio contexto el poder pensar fuera del contexto escolar, desear el desarrollo de los demás, buena disposición para la participación, la habilidad para admitir el valor intrínseco de las contribuciones de sus pares, preparación para poner un esfuerzo extra y para seguir las instrucciones de los tutores, y la habilidad para ejercer el pensamiento independiente y restringir la confianza. En una línea muy similar en nuestro contexto, Barberà (2004) las clasifica en función de que puedan ejecutarse de forma individual (autoaprendizaje electrónico, cubículos virtuales, aprendizaje cognitivo, autorización inteligente, laboratorios virtuales, y proyectos telemáticos) o grupal (proyectos telemáticos, grupos cooperativos, círculos de aprendizaje, debates, y comunidades virtuales de aprendizaje).

Por su parte, Alonso y Blázquez (2012) discriminan entre e-actividades para la búsqueda de información (caza del tesoro y webquest) y para la elaboración de la información (base de datos, resumen, esquema, mapas conceptuales, elaboración de multimedia, podcast, elaboración de imágenes y creación de vídeos).

Marcelo et al. (2019) diferencia entre actividades asimilativas (persigue la comprensión de la información por parte del estudiante), productivas (elaboración de un producto por el estudiante), de gestión de la información (actividades de búsqueda, síntesis y presentación de un producto sobre lo realizado), comunicativa (discusión sobre la información), de aplicación (resolución de una situación problemática), experiencial (ubicación del estudiante en un contexto real laboral) y evaluativa (analizar las competencias adquiridas por los estudiantes).

Maina (2020) señala que hay diferentes tipos de e-actividades que se pueden poner en funcionamiento en la formación en red, que concreta en las siguientes:

1. Actividades de análisis y síntesis.
2. Actividades de investigación o resolución de problemas.
3. Actividades de interacción y comunicación.
4. Actividades de construcción colaborativa de conocimiento.
5. Actividades de reflexión.

Abordando ya la diversidad de tipología que podemos utilizar como instrumentos de evaluación, desde el principio son inicialmente las mismas que se pueden derivar de la enseñanza presencial, ampliándolas con aquellas específicas que la red aporta, y que las herramientas de la web 2.0, nos permiten poner en funcionamiento. Al respecto, se encuentran diferentes propuestas realizadas por distintos autores e instituciones. Así, la Universidad de Maryland (2004) ha elaborado un sitio web

para ayudar a los profesores a diseñar los sitios y ubicar diferentes actividades. En estas últimas, señala como las pertinentes a realizar las siguientes: aprendizaje conceptual, resolución de problemas, análisis de objetos y documentos, recoger datos y sintetizarlos, estudio de casos, presentaciones por profesores y por estudiantes, aprendizaje colaborativo, realización de investigaciones y laboratorio virtual y visitas de campo.

Por su parte, Moreno y Bailly-Bailliére (2002) señalan las siguientes actividades que se pueden utilizar en la formación virtual: explicaciones en red, presentaciones de los alumnos, actividades de repetición, rastreo de información, investigación guiada, análisis guiado, trabajo en equipo, tormenta de ideas, estudios de casos, juegos de rol, crítica de grupo, simulaciones, instrucciones de uso y juegos didácticos.

Harris (1995), en su “problem-solving projects”, establece diferentes tipos de actividades que pueden ser realizadas por los estudiantes: búsqueda de información (a los estudiantes se les presentan diferentes problemas y deben identificar información para resolverlos), procesos escritos electrónicos (los estudiantes realizan ensayos y poemas y reciben las sugerencias de otra serie de compañeros), creación de secuencias (dibujan un documento), resolución paralela de problemas (diversos estudiantes trabajan de forma independiente para resolver un problema), reuniones virtuales (chat), simulaciones (trabajo colaborativo en línea para recrear un evento, diseño de contextos, manipulación de variables,...), proyectos de acción social...

Barberà (2004), desde la clasificación que realiza de las actividades en individuales y grupales, propone la siguiente lista para las realizadas de forma individual: autoaprendizaje electrónico, cubículos virtuales, aprendizaje cognitivo, autorización inteligente, laboratorios virtuales y proyectos telemáticos. Además, las siguientes para las ejecutadas de forma grupal: proyectos telemáticos, grupos cooperativos, círculos de aprendizaje, debates y comunidades virtuales de aprendizaje.

En el documento elaborado por la Dirección de Educación Superior (2020) del Ministerio de Cultura y Educación del Gobierno de Formosa de Argentina denominado “Los procesos de evaluación en entornos virtuales de aprendizaje” también se proponen una diversidad de ellas: diarios de reflexión, dianas, portafolio, mapa conceptual como organizador gráfico, organizadores gráficos, cuestionarios interactivos, producciones grupales en línea, foros de debate o listas de discusión, diario, vídeos, formularios de Google, Edupuzzle, Educa Play, Kahoot, y producciones escritas en diferentes formatos.

De la misma forma, diferentes autores han ampliado las diferentes propuestas identificadas anteriormente proponiendo una lista bastante exhaustiva de e-actividades que pueden realizar para la evaluación de los estudiantes en contextos de formación (Cabero, 2014; Colomo Magaña et al., 2020; Barroso, 2017). Se proponen las siguientes: proyectos de trabajo, visitas a sitios webs, realización y construcción de ejemplos, análisis de imágenes y clip de vídeos, estudios de casos, búsqueda adicional de información o de ejemplos, trabajar con un caso para

resolver un problema y contribuir con materiales adicionales materiales para que el caso sea usado por otros, participar en una situación de juego de roles y guardar los resultados de otros para considerarlos, crear un informe para ser usado como recurso de aprendizaje por otros, crear productos, tales como multimedia o su diseño, que también pueden ser utilizados por otros, extender y aplicar principios teóricos a nuevos escenarios y añadir estos resultados, participar en una discusión y grabar los aspectos claves para ser usados por otros, solución de problemas, análisis de objetos y documentos, reunión de datos y síntesis, estudio de casos, laboratorios virtuales y viajes al campo, solucionario de puzzles, preguntas incorporadas en vídeo con programas como Edupuzzle o HP5, o aplicaciones de gamificación. De todas formas, no se pretende indicar que con esta lista se acoten las e-actividades que puede utilizar el docente para la evaluación de los estudiantes

LAS E-ACTIVIDADES: SU SELECCIÓN

Es necesario señalar que los criterios que se pueden movilizar para la selección y determinación de las e-actividades más adecuadas a nuestra situación son diversos, y algunos de ellos pueden ser los siguientes:

1. Pensar en las actividades más usuales que se pueden desarrollar en el campo científico-temático en el cual nos desenvolvemos.
2. Tener presente las características de los alumnos: dominio del vocabulario, edad, experiencia profesional, situación laboral...
3. Plantear actividades que puedan movilizar en el estudiante diferentes tipos de capacidades, y permitan alcanzar una diversidad de competencias.
4. Contemplar en la selección las actividades que sean más motivantes para los alumnos.
5. Tener en cuenta las posibilidades que la red ofrece para su desarrollo y cumplimentación.

Al mismo tiempo, puede ser de ayuda para su determinación apoyarse bien en la propuesta que Churches (2009) realizó para adaptar la taxonomía de Bloom a la era digital, donde ya la última categoría no es “evaluar” si no la de “crear”. De la misma forma, la rueda de la pedagogía de Allan Carrington (2014), construida para que los estudiantes realicen actividades para analizar, aplicar, recordar-comprender, crear y evaluar. Estas propuestas son de ayuda para solucionar uno de los problemas apuntados por Barberà (2004, p. 45), cuando llama la atención respecto que la “mayor parte de las e-actividades que encontramos son de naturaleza simple y no aportan al formato de lápiz y papel más que la sistematización y la posibilidad de repetición hasta la saciedad y de transmisión electrónica al propio profesor”. De esta forma, se consigue favorecer un aprendizaje activo, autónomo, constructivo y

colaborativo, y nuevas modalidades de evaluación no centradas en la memorización y recuerdo de la información por parte del estudiante.

Finalmente, se señala la fuerte relación que se presenta entre la evaluación mediante e-actividades y la construcción de portafolios electrónicos, que recopilen la diversidad de trabajos que ha ido realizando un estudiante a lo largo de un período de tiempo formativo concreto (Blázquez et al., 2017).

REFERENCIAS

- Alonso, L., y Blázquez, F. (2012). *El docente de educación virtual. Guía básica*. Narcea.
- Barberà, E. (2004). *La educación en red*. Paidós.
- Barrientos-Hernán, E., López-Pastor, V., y Pérez-Brunicardi, O. (2020). Evaluación Auténtica y Evaluación Orientada al Aprendizaje en Educación Superior. Una Revisión en Bases de Datos Internacionales. *Revista Iberoamericana de Evaluación Educativa*, 13(2), 67-83. <https://doi.org/10.15366/rie2020.13.2.004>
- Barroso, J. (2017). *Diseño, producción, evaluación y utilización educativa de la Realidad Aumentada*. Secretariado de Recursos Audiovisuales y Nuevas Tecnologías Universidad de Sevilla.
- Blázquez, F., Alonso, L., y Yuste, R. (2017). *La evaluación en la era digital*. Síntesis.
- Boumadan, M., Soto-Varela, R., Ortiz-Padilla, M., y Poyatos-Dorado, C. (2020). What Factors Determine the Value of an Online Teacher Education Experience from a Teacher's Perspective? *Sustainability*, 12, 8064. <https://doi.org/10.3390/su12198064>
- Brown, S. (2015). La evaluación auténtica: el uso de la evaluación para ayudar a los estudiantes a aprender. *Relieve*, 1(2). <https://doi.org/10.7203/relieve.21.2.7674>
- Cabero, J. (2013). *La formación virtual en el nuevo entramado de la web 2.0: el e-learning 2.0*. Alianza.
- Cabero, J. (2014). *Manual para el Desarrollo de la formación virtual en el Instituto Tecnológico de Santo Domingo*. Intec.
- Cabero, J., y Gisbert, M. (2005). *La formación en Internet. Guía para el diseño de materiales didácticos*. Eduforma.
- Cabero-Almenara, J., Barroso-Osuna, J., Palacios-Rodríguez, A., y Llorente-Cejudo, C. (2020a). Marcos de Competencias Digitales para docentes universitarios: su evaluación a través del coeficiente competencia experta. *Revista Electrónica Interuniversitaria De Formación Del Profesorado*, 23(2). <https://doi.org/10.6018/reifop.413601>
- Cabero-Almenara, J., Romero-Tena, R., y Palacios-Rodríguez, A. (2020b). Evaluation of Teacher Digital Competence Frameworks Through Expert Judgement: the Use of the Expert Competence Coefficient. *Journal of New Approaches in Educational Research*, 9(2), 275-293. <http://dx.doi.org/10.7821/naer.2020.7.578>
- Cabero-Almenara, J., y Palacios-Rodríguez, A. (2020). Marco Europeo de Competencia Digital Docente «DigCompEdu». Traducción y adaptación del cuestionario «DigCompEdu Check-In». *EDMETIC*, 9(1), 213-234. <https://doi.org/10.21071/edmetic.v9i1.12462>
- Cabrera, N., y Fernández-Ferrer, M. (2020). Claves para una evaluación en línea. En Sangrá, A. (coord.), *Decálogo para la mejora de la docencia on-line* (81-98). UOC.

- Carrington, A. (2014). *La rueda de la pedagogía (Pedagogy Wheel) de Allan Carrington*. Learn.
- Casal Otero, L., y García Antelo, B. (2018). Una experiencia de formación del profesorado para implementar la evaluación entre pares en el campus virtual de la Universidad de Santiago de Compostela. *Píxel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 54, 125-144. <https://doi.org/10.12795/pixelbit.2019.i54.07>
- Churches, A. (2009). *Taxonomía de Bloom para la era digital*. Eduteka.
- Colomo Magaña, E., Gabarda Méndez, V., Cívico Ariza, A., y Cuevas Monzonís, N. (2020). Percepción de estudiantes sobre el uso del videoblog como recurso digital en educación superior. *Píxel-Bit. Revista De Medios Y Educación*, 59, 7-25. <https://doi.org/10.12795/pixelbit.74358>
- Cubero-Ibáñez, J., y Ponce-González, N. (2020). Aprendiendo a través de Tareas de Evaluación Auténticas: Percepción de Estudiantes de Grado en Educación Infantil. *Revista Iberoamericana de Evaluación Educativa*, 13(1), 41-69. <https://doi.org/10.15366/riece2020.13.1.002>
- Díaz Rosas, F., Cuevas López, M., Fernández Cruz, M., Gijón Puerta, J., Lizarte Simón, E. J., Ibáñez Cubillas, P., El Homrani, M., Ávalos Ruiz, I., y Rodríguez Muñoz, R. J. (2019). Liderazgo y calidad en la Educación Superior. *EDMETIC*, 8(2), 52-72. <https://doi.org/10.21071/edmetic.v8i2.12120>
- Dirección de Educación Superior (2020). *Los procesos de evaluación en entornos virtuales de aprendizaje*. Ministerio de Educación y Cultura del Gobierno de Formosa. Gobierno de Argentina.
- Dzikite, C., Nsubuga, Y., y Nkonki, V. (2017). Lecturers' Competencies in Information and Communication Technology (ICT) for Effective Implementation of ICT-Integrated Teaching and Learning in Textiles and Clothing Degree Programmes. *International Journal of Educational Sciences*, 17(1-3), 61-68. <https://doi.org/10.1080/09751122.2017.1305756>
- Fuentes-Guerra, M., y García, M. (2003). *Los procesos de planificación de la Universidad*. Unidad para la Calidad de las Universidades Andaluzas.
- Gómez-Rey, P., Barberà, E., y Fernández-Navarro, F. (2018). Students' perceptions about online teaching effectiveness: A bottom-up approach for identifying online instructors' roles. *Australasian Journal of Educational Technology*, 34(1), 116-130. <https://doi.org/10.14742/ajet.3437>
- Gros Salvat, B. (2018). La evolución del e-learning: del aula virtual a la red. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 21(2), 69-82. <https://doi.org/10.5944/ried.21.2.20577>
- Guillén-Gámez, D., Ruiz-Palmero, J., Sánchez-Rivas, E., y Colomo-Magaña, E. (2020). ICT resources for research: an ANOVA analysis on the digital research skills of higher education teachers comparing the areas of knowledge within each gender. *Education and Information Technologies*, 25, 4575-4589. <https://doi.org/10.1007/s10639-020-10176-6>
- Guri-Rosenblit, S. (2018). E-Teaching in Higher Education: An Essential Prerequisite for E-Learning. *Journal of New Approaches in Educational Research*, 7(2), 93-97. <http://doi.org/10.7821/naer.2018.7.298>
- Harris, J. (1995). Educational telecomputing activities: problem-solving projects. *Learning and leading with technology*, 22(8), 59-63.
- Lai, P., Portelese, A., y Jacobson, M. (2017). Does sequence matter? Productive failure and designing online authentic learning for process engineering. *British Journal of Educational Technology*, 48, 6, 1217-1227. <https://doi.org/10.1111/bjet.12492>
- Lezcano, L., y Vilanova, G. (2017). *Instrumentos de evaluación de aprendizaje en entornos virtuales*.

- Perspectiva de estudiantes y aportes de docentes.* ICT-UNPA. <https://doi.org/10.22305/ict-unpa.v9i1.235>
- Lin, Q., Yin, Y., Tang, X., Hadad, R., y Zhai, X. (2020). Assessing learning in technology-rich maker activities: A systematic review of empirical research. *Computers & Education*, 157, 103944. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2020.103944>
- Llanes, J., y Novillo, P. (2018). Virtual Master's Training: Implications for Teaching. *Journal of Academic Perspectives*, 3, 1-36.
- Luo, T., Murray, A., y Crompton, H. (2017). Designing Authentic Learning Activities to Train Pre-Service Teachers About Teaching Online. *International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 18(7), 141-156. <https://doi.org/10.19173/irrodl.v18i7.3037>
- Maina, M. (2020). E-actividades para un aprendizaje activo. En A. Sangrá (coord.), *Decálogo para la mejora de la docencia on-line* (81-98). UOC.
- Marcano, B., Íñigo, V., y Sánchez Ramírez, J. M. (2020). Validación de rúbrica para evaluación de e-actividades diseñadas para el logro de competencias digitales docentes. *Apuntes Universitarios*, 10(2), 115-129. <https://doi.org/10.17162/au.v10i2.451>
- Marcelo, C., Murillo, P., y Marcelo, P. (2019). *Diseño de módulos en líneas enriquecidos con tecnologías digitales*. UTP.
- Medina-Díaz, M., y Verdejo-Carrión, A. (2020). Validez y confiabilidad en la evaluación del aprendizaje mediante las metodologías activas. *Alteridad*, 15(2), 270-283. <https://doi.org/10.17163/alt.v15n2.2020.10>
- Moorhouse, B. L. (2020). Adaptations to a face-to-face initial teacher education course 'forced' online due to the COVID-19 pandemic. *Journal of Education for Teaching*. <https://doi.org/10.1080/02607476.2020.1755205>
- Moreno, F., y Bailly-Bailleère, M. (2002). *Diseño instructivo de la formación on-line. Aproximación metodológica a la elaboración de contenidos*. Ariel.
- Padilla-Hernández, A. L., Gámiz-Sánchez, V. M., y Romero-López, M. A. (2019). Niveles de desarrollo de la Competencia Digital Docente: una mirada a marcos recientes del ámbito internacional. *Innoeduca. International Journal of Technology and Educational Innovation*, 5(2), 140-150. <https://doi.org/10.24310/innoeduca.2019.v5i2.5600>
- Redecker, C., y Punie, Y. (2017). *Digital Competence of Educators DigCompEdu*. Publications Office of the European Union.
- Rodríguez, G., e Ibarra, M. S. (2011). *E-Evaluación orientada al e-aprendizaje estratégico en educación superior*. Narcea.
- Ruiz-Morales, Y. A. (2008). La evaluación educativa y su impacto en el rendimiento académico de los estudiantes universitarios. *Encuentro educacional*, 15(2), 230-239.
- Ruiz-Morales, Y. A. (2020). *Evaluación formativa y compartida para el desarrollo de competencias investigativas en estudiantes universitarios*. Educere.
- Sancho, T., y Borges, F. (2011). *El aprendizaje en un entorno virtual y su protagonista, el estudiante virtual*. UOC.
- Sangrá, A. (2020). *Decálogo para la mejora de la docencia on-line*. UOC.
- Silva, J. (2011). *Diseño y moderación de entornos virtuales de aprendizaje (EVA)*. UOC.
- Silva, J. (2017). Un modelo pedagógico virtual centrado en las E-actividades. *RED. Revista de Educación a Distancia*, 53. <https://doi.org/10.6018/red/53/10>
- Stansfield, L. M. (1999). *Capabilities for successful self-development*. Kogan.
- Tumino, M. C., y Bournissen, J. M. (2020). Integration of ICT in the classroom and its impact on students: construction and

validation of measurement scales. *IJERI: International Journal of Educational Research and Innovation*, (13), 62-73. <https://doi.org/10.46661/ijeri.4586> Universidad de Maryland (2004). *Using the Web to Design Online Courses*. UMUC.

PERFIL ACADÉMICO Y PROFESIONAL DE LOS AUTORES

Julio Cabero-Almenara. Adscrito al Departamento de Didáctica y Organización Educativa de la Facultad de Ciencias de la Educación. Es director del Grupo de Investigación Didáctica (GID-HUM 390), director del Secretariado de Recursos Audiovisuales y Nuevas Tecnologías, editor jefe de la revista Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación y miembro fundador de Edutec. Ha participado en numerosas publicaciones y cursos relacionados con la Tecnología Educativa. <https://orcid.org/0000-0002-1133-6031>
E-mail: cabero@us.es

Antonio Palacios-Rodríguez. Graduado en Educación Primaria por la Universidad de Sevilla. También ha realizado el Máster Universitario en Dirección, Evaluación y Calidad de las Instituciones de Formación. Es miembro del Grupo de Investigación Didáctica (GID-HUM 390): Análisis Tecnológico y cualitativo. Actualmente trabaja como Contratado Predoctoral FPU en el Departamento de Didáctica y Organización Educativa de la Facultad de Ciencias de la Educación, Universidad de Sevilla. Su experiencia docente e investigadora está relacionada con la Tecnología Educativa y la formación del profesorado. <https://orcid.org/0000-0002-0689-6317>
E-mail: aprodriguez@us.es

DIRECCIÓN DE LOS AUTORES

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

Fecha de recepción del artículo: 29/11/2020

Fecha de aceptación del artículo: 25/01/2021

Fecha de aprobación para maquetación: 11/02/2021

Rendimiento académico y deserción de estudiantes universitarios de un curso en modalidad virtual y presencial

(Academic Achievement and Dropout of University Students from a Course in Both an Online and Face-to-Face Modality)

Eduardo Gonzales Lopez

Inés Evaristo Chiyong

Universidad Tecnológica del Perú, UTP (Perú)

DOI: <https://doi.org/10.5944/ried.24.2.29103>

Cómo referenciar este artículo:

Gonzales Lopez, E., y Evaristo Chiyong, I. (2021). Rendimiento académico y deserción de estudiantes universitarios de un curso en modalidad virtual y presencial. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 24(2), pp. 189-202. <https://doi.org/10.5944/ried.24.2.29103>

Resumen

La crisis sanitaria ha generado una rápida expansión de la virtualidad en la educación superior; incluso se espera que ésta mantenga una fuerte presencia, una vez superada la pandemia. Sin embargo, en Perú existe una profunda desconfianza y percepción negativa respecto de esta modalidad, por lo que se hace necesario realizar estudios que corroboren lo que en otros países ha sido encontrado: que no deberían existir diferencias en el rendimiento académico a partir de cualquier modalidad. No obstante, se ha encontrado una mayor tasa de deserción en cursos virtuales, cuando se comparan con cursos presenciales, siendo las explicaciones a este fenómeno, diversas. Teniendo todo esto en consideración, el presente trabajo busca determinar el efecto de un curso en modalidad virtual en el rendimiento académico y deserción de grupo de estudiantes universitarios de una universidad privada, en comparación con un grupo de estudiantes bajo la modalidad presencial. Para ello, se llevó a cabo un diseño cuasiexperimental con posprueba.

Los resultados respecto de cada una de las evaluaciones son variados; sin embargo, al considerar el promedio final, no se observan diferencias estadísticas significativas; de la misma manera, no se observaron diferencias respecto de la deserción, teniendo en cuenta que ésta fue pequeña en ambos grupos. Los resultados se encuentran en la misma línea de aquellos que indican que la modalidad en sí misma no es un factor determinante en ambas

variables, sino que dependen de otros aspectos como es el caso de la labor del docente como acompañante.

Palabras clave: educación a distancia; rendimiento; deserción.

Abstract

The health crisis has generated a rapid expansion of virtuality in higher education; it is even expected that it will maintain a strong presence once the crisis is finished. However, in Peru there is a deep mistrust and negative perception regarding this modality. For this reason, it is necessary to carry out studies that corroborate what has been found in other countries: that there should be no differences in academic performance based on any modality. Nevertheless, a higher dropout rate has been found in virtual courses, when compared with face-to-face courses, and the explanations for this phenomenon are diverse. Taking all this into consideration, this current research aims to determine the effect of a course in virtual modality on the academic performance and dropout of a group of university students from a private university, compared to a group of students in the face-to-face modality. To do this, a quasi-experimental design with post-test was carried out.

The results regarding each of the evaluations are varied; however, when considering the final average, no statistically significant differences are observed; in the same way, no differences were observed related to dropout, regarding that this difference was small in both groups. The outcomes are in the same line as those that indicate that the modality itself is not a determining factor in both variables, but rather depend on other aspects such as the teachers' work as a guide.

Keywords: online education; achievement; dropout.

Es innegable que en los últimos años la educación virtual se ha expandido ampliamente, evidenciando un potencial importante para ayudar a superar aquellos retos que la educación superior latinoamericana supone, brindando una ampliación del acceso a la educación, mejoras en la calidad de la misma, así como la conexión entre el sistema educativo y las demandas del mercado de trabajo (OECD, 2017); además, a través de la educación virtual, existe mayor flexibilidad en cuanto a tiempo y espacio para los estudiantes, facilita el acceso a la información, es más rentable y puede llegar a ser más personalizado que otras modalidades (Arkorfúl y Abaidoo, 2015).

A partir del impacto de la pandemia por el COVID-19, la educación a distancia se ha presentado como la única solución para garantizar la continuidad del servicio educativo, aunque es evidente que no todos los países y, en específico, las instituciones, tuvieron los recursos para poder implementarla asegurando un nivel de calidad suficiente, de ahí que es usual referirse a esta modalidad como educación remota de emergencia (Pedró, 2020). A pesar de ello, las instituciones educativas

han empezado a intensificar sus esfuerzos para que la modalidad a distancia deje de ser solo “de emergencia” y permita que los estudiantes participen de una óptima experiencia de aprendizaje, equiparable a la educación presencial. Así pues, incluso superada esta situación de pandemia es muy probable que la implementación de programas en modalidad virtual sea una prioridad para las instituciones educativas.

En el Perú la situación no es muy alentadora en comparación de muchos países latinoamericanos, los cuales, en general, contaban con mayor cantidad de programas semipresenciales o a distancia, antes de la pandemia (Barrios Ipenza y Olivo Chang, 2019). Además, aún existe una amplia desconfianza respecto de este tipo de educación, así como la percepción de tener una calidad inferior respecto de la educación presencial; incluso, muchos padres y estudiantes sostienen que este tipo de educación implica costos inferiores y, por tanto, se requieren mayores reducciones en las tasas de matrículas, por cuenta del Gobierno o de las mismas universidades. De esta manera, padres de familia y estudiantes han presentado numerosos reclamos a los centros de estudio y la Superintendencia Nacional de Educación Superior Universitaria (SUNEDU). A finales de abril del año 2020, esta entidad informó haber recibido 252 denuncias y más de 3000 consultas. Un tercio de ellas, aproximadamente, están relacionadas al dictado de clases en modalidad no presencial (Figallo et al., 2020).

En general, el aprendizaje virtual se puede definir como el acceso a experiencias de aprendizaje a través del uso de las tecnologías (Benson, 2002; Carliner, 2004; Conrad, 2002, como se citaron en Moore et al., 2010) y puede incorporar tanto trabajo individual y colaborativo, así como aprendizaje sincrónico y asincrónico (Zeitoun, 2008, como se citó en Arkorful y Abaidoo, 2015). Si bien una de las principales diferencias de la modalidad virtual respecto de la presencial es el espacio en donde se imparte la instrucción, no se debe soslayar la importancia de las estrategias utilizadas por el docente, quien debe realizar un conjunto de acciones específicas para asegurar el éxito de su curso; así pues, no basta con el mero cambio de modalidad. Por ejemplo, dentro de las estrategias de enseñanza-aprendizaje más efectivas para la formación virtual, algunos autores destacan el uso de la retroalimentación oportuna y de calidad, tanto individual como colectiva (Martínez-Argüelles et al., 2015), mantener una secuencia clara de las actividades a realizar, monitorear la entrega de tareas y hacer seguimiento a los estudiantes sobre ello (Ragan, 2012), fomentar la participación multidireccional, e incluir espacios sincrónicos, como las videoconferencias (Bautista Pérez et al., 2006). En el presente estudio, se ha procurado incorporar estas buenas prácticas.

Si bien la educación virtual ofrece posibilidades prometedoras, es necesario conocer si los resultados de ésta son equiparables a los resultados obtenidos en la educación presencial; es decir, necesitamos responder a la pregunta ¿qué modalidad tiene los mejores efectos en el rendimiento académico de los estudiantes?

En el Perú, hay escasa información al respecto: en un reciente estudio, no se encontraron diferencias significativas entre los resultados de un curso presencial

y otro semipresencial (Dasso Vassallo y Evaristo Chiyong, 2020); sin embargo, no se han reportado estudios en donde se comparen cursos presenciales con cursos totalmente virtuales. En otros países, se han realizado numerosas investigaciones comparando ambas modalidades en las últimas décadas. Los resultados varían de acuerdo con el tipo de curso, las características de los estudiantes y la instrucción que se brindó (Slater, 2004); pero, en general, los hallazgos indican que no existen diferencias significativas al utilizar diferentes modalidades.

Bailey (2020) comparó las modalidades presencial, híbrido y virtual en una universidad pública norteamericana respecto de tres variables: el logro académico, la persistencia y la satisfacción de los estudiantes, los resultados apoyan la literatura existente que refiere que no existen diferencias significativas, sugiriendo que los administradores e instructores deben continuar ampliando el acceso a cursos de modalidad virtual y semipresencial.

En el 2019, Ebner y Gegenfurtner encontraron que los webinars (espacios sincrónicos) son, a nivel descriptivo, más efectivos que el aprendizaje presencial y que la instrucción asincrónica online; sin embargo, las diferencias entre los webinars y las otras dos modalidades fueron marginales y estadísticamente no significativas. En resumen, se podría asumir que las tres modalidades tienden a ser igualmente efectivas para el aprendizaje.

Por su parte, Soffery y Nachmias (2018) en una universidad de Tel Aviv, compararon la efectividad de 3 cursos en línea con los mismos cursos en formato presencial con similares características. Los resultados indican que existen diferencias significativas entre ambos. Los estudiantes de la modalidad virtual reportaron mejor comprensión de la estructura del curso, mejor comunicación con el personal del curso, mayor compromiso y satisfacción. Sin embargo, los estudiantes de la modalidad presencial reportaron que hubo una mejor contribución del curso a su aprendizaje. Finalmente, las calificaciones de los estudiantes de la modalidad virtual fueron más altas, aunque no hubo diferencias en la tasa de completamiento. Estos hallazgos contribuyen a la noción que, en muchos de los aspectos examinados, los cursos virtuales son tan o más efectivos que los presenciales.

Cooper et al. (2006, como se citó en Clark y Mayer, 2016) también coinciden en que la educación virtual y presencial pueden ser igual de efectivas y, más bien, una de las variables que tiene mayor impacto en el aprendizaje, es la calidad de la instrucción. De esta manera, es más probable que un estudiante que participa de un curso en línea bien diseñado aprenda de manera significativa y más efectiva en comparación con un curso pobremente planificado e implementado. En general, la evidencia parece indicar que son los métodos instruccionales aquellos que tienen mayor efecto en el aprendizaje y no la modalidad (Clark, 2001, como se citó en Clark y Mayer, 2016).

Además del rendimiento académico, la deserción es otra variable importante para analizar cuando se compara la educación virtual con la presencial; esta es un fenómeno con consecuencias negativas que afecta diferentes niveles de la persona

y su entorno. Por ejemplo, aquellos estudiantes que no concluyen sus estudios son subempleados y no pueden obtener los ingresos económicos que esperan (González y Girón, 2005). En el caso del Perú, los niveles de deserción universitaria tienen una alta heterogeneidad, con instituciones de gran población universitaria presentando altas tasas de deserción, independientemente de la modalidad (Barrios Ipenza y Olivo Chang, 2019).

La deserción es un fenómeno complejo multideterminado, Vázquez y Rodríguez (2007, como se citó en La Madriz, 2016), consideran los siguientes factores relacionados con la deserción: la integración social y compromiso institucional e individual del estudiante, su capacidad intelectual, compromiso académico e identificación profesional, así como los factores socioeconómicos, educativos y demográficos. En esta misma línea, se ha reportado que los estudiantes peruanos que interrumpieron sus estudios universitarios, pero los retomaron, tuvieron como principales razones las dificultades económicas, trabajo, motivos familiares y enfermedad (Barrios Ipenza y Olivo Chang, 2019).

Algunos autores como Álvarez y López (2017) y Vázquez y Rodríguez (2007) y Cho y Heron, 2015; Frankola 2001; Hachey et al. (2013, como se citaron en Grau-Valldosera et al., 2019) han comparado la deserción en la modalidad virtual y presencial, concluyendo que ésta es mayor en la modalidad virtual que en la presencial. Si bien no se tienen datos en el contexto peruano, en otros países latinoamericanos como Colombia, la tasa de abandono en programas presenciales es del 48%, mientras que en programas a distancia es del 60% (MEN, 2009). Esto podría explicarse debido a las diferencias entre la metodología de ambas modalidades, así como los diferentes perfiles; específicamente, los estudiantes de la modalidad virtual suelen ser adultos que trabajan con obligaciones familiares y, por ende, cuentan con menor tiempo para los estudios. Escanés et al. (2014) indican que muchos estudiantes que escogen esta modalidad pueden presentar dificultades de gestión del tiempo, las cuales podrían estar influenciadas por sus obligaciones familiares y/o laborales producto de dificultades económicas y/o un ingreso tardío a la educación universitaria. Si estas problemáticas de índole personal se mantienen, si se agravan las limitaciones que estas dificultades implican para el desarrollo de sus proyectos educativos personales, o si se debilitan mecanismos que les permitan sobrellevarlas, la deserción está prácticamente asegurada.

Sintetizando las posibles causas de la deserción en modalidad virtual, Lee y Choi (2011) identificaron tres macro factores, los cuales se mencionan en orden de frecuencia. En primer lugar, se encuentran los factores del estudiante, dentro de los cuales están los atributos psicológicos, habilidades y experiencias relevantes, así como antecedentes académicos. En segundo lugar, se encuentran los factores ambientales, dentro de los que se encuentran los ambientes de apoyo para el estudio y compromisos laborales. Finalmente, se encuentran los factores relacionados con el curso, dentro de los que se hallan las interacciones, apoyo institucional y diseño del curso.

En conclusión, si bien la investigación internacional indica que las diferencias respecto del rendimiento académico entre ambas modalidades se pueden deber a variables como la calidad de las estrategias y no al propio medio y que la educación virtual parece tener mayores tasas de deserción, en el Perú no existen investigaciones que puedan corroborarlo. A esto se suma la percepción de que la educación en línea es, en general, inferior a la modalidad presencial. Considerando lo ya mencionado, la presente investigación busca responder a la pregunta, ¿Cuál es el efecto de un curso en modalidad virtual en el rendimiento académico y deserción de grupo de estudiantes universitarios de una universidad privada, en comparación con un grupo de estudiantes bajo la modalidad presencial?

METODOLOGÍA

Diseño

El alcance de este trabajo fue explicativo, con un diseño cuasiexperimental debido a que se manipuló una variable independiente para observar su efecto sobre dos variables dependientes con grupos intactos (Hernández et al., 2014); específicamente, se utilizó un diseño con posprueba únicamente y grupo de control; de esta manera, al concluirse la manipulación de la variable independiente, a ambos grupos se les administró una medición sobre las variables dependientes en estudio.

Para esta investigación, se consideró como variable independiente el curso *Estadística Descriptiva y Probabilidades* bajo la modalidad virtual. Las variables dependientes fueron el rendimiento académico y la deserción del curso; el rendimiento se operacionalizó como las calificaciones obtenidas por los estudiantes en todas las actividades de evaluación sumativa del curso; es decir, tres prácticas, una evaluación parcial, un examen final, un trabajo final y la evaluación permanente, así como el promedio final. Por su parte, la deserción del curso se operacionalizó como la cantidad de alumnos que dejaron de asistir a las clases y no se reincorporaron durante el semestre, así como aquellos estudiantes que formalizaron su retiro.

Participantes

La selección de los participantes fue conformada a partir de un muestreo intencional, quienes fueron estudiantes del primer ciclo del curso *Estadística Descriptiva y Probabilidades* de una universidad privada con sede en Lima. Es importante mencionar que los estudiantes pertenecientes al grupo experimental no tuvieron experiencia previa en la modalidad virtual, por lo menos en la institución en donde se realizó el estudio.

Para el análisis de la deserción, se trabajó con un total de 39 estudiantes asignados para el grupo control, de los cuales fueron 35 hombres y 4 mujeres, mientras que en el

grupo experimental se contó con 28 estudiantes, de los cuales fueron 2 mujeres y 26 hombres. Respecto del análisis del rendimiento académico, no se consideraron a los estudiantes retirados, por lo que se contó con un total de 37 estudiantes asignados al grupo control, de los cuales fueron 4 mujeres y 33 hombres; mientras que en el grupo experimental fueron 24 estudiantes, de los cuales fueron 2 mujeres y 22 hombres.

Instrumentos

La variable de rendimiento académico se midió utilizando las calificaciones asignadas a cada estudiante de acuerdo con el registro de notas. Para medirla se utilizó la calificación vigesimal, haciendo un total de 20 puntos.

Las evaluaciones consistieron en lo siguiente: las prácticas, el examen parcial y final implicaron el análisis de casos realizados de manera individual, con respuestas correctas únicas y llevadas a cabo de manera sincrónica. Por su parte, el trabajo final fue una actividad colaborativa, realizada a lo largo de varias semanas de manera asincrónica, para luego ser presentada de manera sincrónica al final del semestre. Finalmente, la evaluación permanente consistió en la calificación asignada a las participaciones de los estudiantes, revisión de los contenidos virtuales y obtención de las insignias digitales. Por su parte, la deserción fue medida a través del registro de asistencia, así como los reportes formales de retiro del curso.

Procedimiento

Para crear el curso virtual, se realizó una adaptación del curso en modalidad presencial, manteniendo los objetivos y contenidos, ajustándose tanto las estrategias instruccionales como los recursos de aprendizaje. Así pues, se diseñaron videos sobre el contenido temático semanal con el mismo docente dictante y se adaptaron también las evaluaciones presenciales a la modalidad virtual. Adicionalmente, se incorporó un programa de insignias digitales, el cual consistió en asignar monedas y medallas virtuales a los estudiantes que cumplieran con una serie de actividades. Todo ello se implementó en la plataforma virtual educativa Canvas.

Respecto de las funciones del docente virtual, se le asignó un conjunto de acciones semanales a realizar; incluyendo el envío de anuncios, moderación del foro de consultas, revisión de las actividades y realización de videoconferencias. Para ello, fue previamente capacitado.

Es importante mencionar que ambas versiones del curso tuvieron una duración de 14 semanas y el mismo docente estuvo a cargo de ambas. Además, esta investigación se realizó antes del contexto de la pandemia producida por el COVID-19.

RESULTADOS

Para realizar el análisis estadístico de ambos grupos se utilizó el paquete estadístico SPSS (Statistical Package for Social Sciences) versión 25. Primero se realizó el análisis del rendimiento académico, cuyos resultados descriptivos se pueden observar en la tabla 1. Respecto de los análisis inferenciales, se corroboró el cumplimiento de las condiciones necesarias para poder llevar a cabo la comparación de muestras independientes usando una prueba paramétrica (Coolican, 2014). Para comprobar el supuesto de normalidad, se utilizó el análisis de Shapiro-Wilks; sin embargo, los resultados indican que los puntajes de ambos grupos no se aproximan a una distribución normal debido a que los valores de p fueron, en su mayoría, inferiores a 0.001. Considerando estos resultados, se decidió utilizar la prueba no paramétrica U de Mann-Whitney.

En el caso de la práctica 1, se rechaza la hipótesis nula, por lo que se concluye que la distribución de las medias es diferente en ambos grupos, a favor del grupo experimental; ello debido a que $p < 0.0001$. Adicionalmente, se halló el tamaño del efecto para cada una de las evaluaciones, éste se refiere al tamaño de la diferencia o relación que se encuentra en el estudio (Howitt y Cramer, 2017). Así pues, para la práctica 1, el tamaño del efecto fue grande, debido a que $g = 0.99$. En el caso de la práctica 2, se acepta la hipótesis nula debido a que la distribución de las medias es igual entre ambos grupos, teniendo en cuenta que $p = 0.082$, mientras que el tamaño del efecto fue pequeño, debido a que $g = 0.25$.

Respecto de la evaluación parcial, se rechaza la hipótesis nula que indica que la distribución de las medias es la misma en el grupo control y experimental, debido a que $p = 0.040$. Así pues, se encontró una diferencia a favor del grupo experimental. Por su parte, el tamaño del efecto fue pequeño, debido a que $g = 0.21$. Teniendo en cuenta la práctica 3, se acepta la hipótesis nula que indica que la distribución es la misma entre ambos grupos, debido a que $p = 0.309$. Por su parte, el tamaño del efecto es pequeño debido a que $g = 0.20$.

Considerando el trabajo final, se rechaza la hipótesis nula que indica que la distribución de las medias es igual, debido a que $p < 0.0001$; así pues, la diferencia encontrada fue a favor del grupo control, mientras que el tamaño del efecto fue grande debido a que $g = 1.27$. Respecto de la evaluación permanente, se rechaza la hipótesis nula que indica que la distribución de las medias es la misma, debido a que $p < 0.001$, con una diferencia a favor del grupo control. Además, el tamaño del efecto fue grande, debido a que $g = 0.85$.

En el caso del examen final, los resultados nos llevan a aceptar la hipótesis nula, la cual indica que la distribución de las medias es la misma para ambos grupos, debido a que $p = 0.38$. Además, el tamaño del efecto fue de $g = 0.15$. Por último, respecto del promedio final, los resultados nos llevan a aceptar la hipótesis nula, la cual indica que la distribución de las medias en ambos grupos es igual, pues la probabilidad es

0.34, superior al .05. Además, el tamaño del efecto fue pequeño, debido a que $g=0.32$.

Tabla 1

Estadísticos descriptivos respecto del promedio final

Grupo	Prome- dio final	Examen final	Evalua- c. perm	Trabajo final	Prác. 3	Parc	Prác. 2	Prác. 1
Control	Media	13.51	8.33	16.14	16.03	11.97	14.14	15.16
	Mediana	14.00	8.00	18.00	18.00	14.00	15.00	16.00
	Varianza	7.04	20.10	24.38	18.81	28.80	11.07	12.64
	Desv.	2.65	4.48	4.94	4.34	5.37	3.33	3.56
	Mínimo	3.00	0.01	0.01	0.00	0.01	7.00	6.00
	Máximo	16.00	19.00	20.00	19.00	19.00	20.00	20.00
Experi- mental	Media	12.38	9.21	11.88	8.96	13.13	15.13	16.21
	Mediana	13.50	12.00	12.50	7.00	15.00	18.00	18.00
	Varianza	22.33	53.51	25.51	49.69	39.92	40.28	25.12
	Desv.	4.73	7.31	5.05	7.05	6.32	6.35	5.01
	Mínimo	1.00	0.01	3.00	0.01	0.01	0.00	0.01
	Máximo	19.00	19.00	19.00	18.00	20.00	20.00	20.00

Fuente: elaboración propia

Respecto de la deserción, fueron solo 2 los estudiantes retirados del grupo control y 4 del experimental; así pues, las cantidades fueron bastante bajas en ambas modalidades. Aun así, se realizó el análisis inferencial utilizando la prueba exacta de Fisher, debido a que ambas variables eran nominales y la frecuencia esperada en dos de las cuatro celdas es menor de 5. Con los resultados obtenidos se comprueba la hipótesis nula de que las dos variables son independientes, debido a que: el valor de $p=0.390$ es menor que el nivel de significación 0.05.

Tabla 2

Comparación entre modalidades respecto de alumnos matriculados y retirados

	Control	Experimental
Estudiantes matriculados	39	28
Estudiantes retirados	2	4
Cantidad de estudiantes que finalizaron el curso	37	24

Fuente: elaboración propia

DISCUSIÓN

En general, se pueden observar diferencias respecto del rendimiento de los estudiantes en algunas de las evaluaciones realizadas; sin embargo, esta diferencia no se refleja al considerar el promedio final, lo cual permite inferir que los aprendizajes fueron similares. En ambos grupos se puede observar que las calificaciones son heterogéneas: hay una varianza elevada en ambos grupos, pero mayor en el experimental. Así pues, hubo estudiantes que alcanzaron puntuaciones promedio tan bajas como 1. Al indagar con el docente por estos casos, refirió que son alumnos cuya situación era incierta, debido a que mantuvieron presencia inconstante en el curso y la comunicación con ellos fue difícil de establecer. Se sospecha que estos alumnos pudieron haber presentado situaciones personales y/o familiares no informadas al docente, que les impidieron rendir apropiadamente sus evaluaciones y, progresivamente, su participación en el curso fue decayendo; así también, se infiere que tuvieron dificultades serias de conectividad. Sobre este último punto, vale la pena mencionar que, al inicio del curso se identificó que el 70% de los alumnos encuestados contaban con equipos que cumplieran con procesadores y memoria mínimos para poder participar de las videoconferencias, siendo este un indicador de su bajo nivel económico. Esto tiene relación con lo mencionado por Ferreyra et al. (2017), quienes indican que las características promedio de los individuos que ingresan a la educación superior en los últimos años han cambiado: hay mayor presencia de estudiantes con menores ingresos económicos, con mayores probabilidades de tener una preparación académica menor y ser los primeros en su familia en acceder a la educación superior.

Centrándonos en cada una de las actividades de evaluación, en la primera práctica calificada se observa una diferencia significativa y tamaño del efecto grande a favor del grupo experimental, esto podría explicarse debido al efecto de la novedad del formato virtual, siendo esta la primera actividad calificada, lo cual podría corroborarse por la disminución del promedio de notas obtenido por el grupo experimental hasta la quinta evaluación.

Otra diferencia significativa con tamaño del efecto grande se dio en el trabajo final, en donde el grupo control obtuvo mejores calificaciones. Una posible explicación a estos resultados tiene que ver con el menor tiempo que el docente dedicó a las asesorías sincrónicas previas a la actividad final en la modalidad virtual; así pues, esto ocurrió debido a que la carga de trabajo fue mayor en el curso virtual, específicamente, el docente indicó que el aprendizaje de estrategias instruccionales virtuales, el uso de la plataforma educativa y otras herramientas virtuales, así como el diseño y desarrollo de su aula virtual, le significó un incremento importante en el tiempo dedicado al curso. Considerando que el trabajo final requería de retroalimentación continua, esta reducción del tiempo dedicado al asesoramiento pudo ser una variable importante que afectó el rendimiento de los estudiantes. Esto concuerda con lo referido por Ward et al. (2010), quienes indicaron que los

estudiantes universitarios de su estudio percibieron las clases con comunicación sincrónica con una mayor calidad instruccional en comparación con otros métodos asincrónicos.

Los resultados del grupo experimental también pudieron haberse influenciado por otras variables no controladas, las cuales pudieron afectar el rendimiento académico de este grupo; por ejemplo, debido a que las evaluaciones se realizaron de manera virtual, no se pudo eliminar en su totalidad la probabilidad de plagio; si bien se tomaron algunas medidas para evitar ello, como la aleatorización de las preguntas y el uso del tiempo límite, éstas pueden resultar insuficientes, teniendo en cuenta que, de manera global, el uso del internet parece incrementar el plagio (Lyon et al., 2006, como se citó en Youmans, 2011).

A pesar de las limitaciones del presente trabajo, estos resultados apoyan lo afirmado por Dell et al. (2010), quienes refieren que hay una tendencia en los estudios de este tipo que lleva a concluir que el rendimiento de los estudiantes se ve influenciado más por el diseño y las estrategias utilizadas que de la modalidad. Con diseños rigurosos, independientemente de la modalidad, los resultados no deberían diferir significativamente.

Respecto de la deserción, la cantidad de estudiantes retirados en ambos cursos fue pequeña, pero ligeramente mayor en el grupo experimental; sin embargo, los resultados del presente trabajo son insuficientes para poder corroborar que, efectivamente, la deserción es significativamente mayor en la modalidad virtual en comparación con la presencial.

Analizando con mayor detalle estos casos específicos, se encontró que estos alumnos fueron parte del grupo de estudiantes que no contaban con los requisitos mínimos para llevar a cabo las sesiones sincrónicas de manera apropiada, incluso, algunos de ellos se encontraban dentro del 12,9% de estudiantes que disponía del smartphone como único medio para participar de sus clases virtuales. Debemos tener en cuenta que los participantes de esta investigación no estaban llevando su carrera en modalidad virtual ni semipresencial, sino más bien presencial, siendo esta una experiencia piloto, por lo que es comprensible que muchos estudiantes no cuenten con los recursos mínimos para esta modalidad. Esto refleja la importancia de comunicar a los estudiantes que se matriculan, qué recursos y conocimientos se espera que tengan para participar de manera óptima del proceso de aprendizaje en modalidad virtual.

Asimismo, es probable que también hayan influenciado otras variables de tipo económico, laboral social, familiar, emocional, etc. Por ejemplo, se identificó que por lo menos el 49% de los estudiantes se encontraban trabajando a tiempo completo, contando con menos tiempo durante la semana para dedicarse exclusivamente a sus cursos.

Si bien Lee y Choi (2011) consignaron los factores del estudiante como las más frecuentes al momento de explicar la deserción, en este estudio se han identificado más bien las variables ambientales como las que podrían tener un mayor impacto.

Asimismo, considerando que esta propuesta es de hace casi una década, es natural que las variables personales relacionadas con las habilidades tecnológicas no tengan tanto impacto ahora, considerando que los estudiantes hacen uso frecuente de herramientas tecnológicas.

En conclusión, este trabajo se encuentra en la misma línea de otros estudios, en tanto la modalidad no parece ser un factor determinante al momento de asegurar el rendimiento académico de los estudiantes, sino más bien la labor del instructor, en especial como tutor acompañante, así como de las estrategias que usa. En el caso de la deserción, si bien no hubo diferencias significativas, el análisis pareciera indicar que las variables no pedagógicas juegan un rol muy importante en la permanencia de los alumnos, por lo que queda para futuras investigaciones explorar con mayor profundidad las diferencias entre ambas modalidades y las variables que pueden estar causando un mayor impacto.

REFERENCIAS

- Álvarez, P. R., y López, D. (2017). Estudios sobre deserción académica y medidas orientador de prevención en la Universidad de La Laguna (España). *Revista Paradigma*, 38(1), 48-71.
- Arkorful, V., y Abaidoo, N. (2015). The role of e-learning, advantages and disadvantages of its adoption in higher education. *International Journal of Instructional Technology & Distance Learning*, 12(1), 29-43.
- Bailey, L. M. (2020). *Comparing Students' Learning Outcomes and Satisfaction in Online, Hybrid and Face-To-Face Education Courses*. Dissertation, Temple University. https://scholarshare.temple.edu/bitstream/handle/20.500.12613/292/Bailey_temple_0225E_14160.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Barrios Ipenza, E., y Olivo Chang, D. (2019). La educación a distancia como oportunidad de equidad y democratización en el Perú. En C. Rama Vitale, y M. Morocho Quezada (Edits.), *Prospectiva de la Educación a Distancia en América Latina y el Caribe* (pp. 167-168). EDILOJA Cía. Ltda. <http://www.caled-ead.org/sites/default/files/files/Prospectiva-Educacio%CC%81n.pdf#page=167>
- Bautista Pérez, G., Borges Sáiz, F., y Forés, A. (2006). *Didáctica universitaria en Entornos Virtuales*. Narcea.
- Clark, R. C., y Mayer, R. E. (2016). *e-Learning and the Science of Instruction. Proven Guidelines for Consumers and Designers of Multimedia Learning* (Fourth ed.). John Wiley & Sons, Inc. <https://doi.org/10.1002/9781119239086>
- Coolican, H. (2014). *Research Methods and Statistics in Psychology* (Sixth ed.). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9780203769669>
- Dasso Vasallo, A., y Evaristo Chiyong, I. (2020). Análisis de resultados del aprendizaje presencial y aprendizaje semipresencial en dos cursos universitarios. *Educación*, 29(57), 27-42. <https://doi.org/10.18800/educacion.202002.002>
- Dell, C. A., Low, C., y Wilker, J. F. (2010). Comparing Student Achievement in Online and Face-to-Face Class Formats. *MERLOT Journal of Online Learning and Teaching*, 6(1), 30-42.
- Ebner, C., y Gegenfurtner, A. (2019). Learning and Satisfaction in Webinar,

- Online, and Face-to-Face Instruction: A Meta-Analysis. *Front. Educ.*, 4(92), 1-11. <https://doi.org/10.3389/educ.2019.00092>
- Escanés, G., Herrero, V., Merlino, A., y Ayllón, S. (2014). Deserción en educación a distancia: factores asociados a la elección de modalidad como desencadenantes del abandono universitario. *Virtualidad, Educación y Ciencia*, 5(9), 45-55.
- Ferreira, M., Avitabile, C., Botero, J., Haimovich, F., y Urzúa, S. (2017). *At a Crossroads: Higher Education in Latin America and the Caribbean. Directions in Development*. World Bank. <https://doi.org/10.1596/978-1-4648-0971-2>
- Figallo, F., González, M. T., y Diestra, V. (2020). Perú: Educación Superior en el Contexto de la Pandemia por el COVID-19. *ESAL - Revista de Educación Superior en América Latina*, 20-28. <https://doi.org/10.14482/esal.8.378.85>
- González, D. y Girón, L. (2005). Determinantes del rendimiento académico y la deserción estudiantil en el programa de Economía de la Pontificia Universidad Javeriana de Cali. *Economía, Gestión y Desarrollo*, 3, 173-201.
- Grau-Valldosera, J., Miguillón, J., y Blasco-Moreno, A. (2019). Returning after taking a break in online distance higher education: from intention to effective re-enrolment. *Interactive Learning Environments*, 27(3), 307-323. <https://doi.org/10.1080/10494820.2018.1470986>
- Hernández, R., Fernández, C., y Baptista, P. (2014). *Metodología de la investigación* (Sexta ed.). McGraw-Hill / Interamericana Editores, S.A. de C.V.
- Howitt, D., y Cramer, D. (2017). *Research Methods in Psychology* (Fifth ed.). Pearson Education Limited.
- La Madriz, J. (2016). Factores que promueven la deserción del aula virtual. *Revista Científica Electrónica de Ciencias Humanas*, 35(12), 18-40.
- Lee, Y., y Choi, J. (2011). A review of online course dropout research: implications for practice and future research. *Educational Technology Research and Development*, 59, 593-618. <https://doi.org/10.1007/s11423-010-9177-y>
- Martínez-Argüelles, M. J., Plana, D., Hintzmänn, C., Batalla-Busquets, J.-M., y Badia, M. (2015). Usefulness of feedback in e-learning from the students' perspective. *Intangible Capital*, 11(4), 627-645. <https://doi.org/10.3926/ic.622>
- Ministerio de Educación Nacional (2009). *Deserción Estudiantil en la Educación superior colombiana. Metodología de seguimiento, diagnóstico y elementos para su prevención. Revolución Educativa*. MEN.
- Moore, J. L., Dickson-Deane, C., y Galyen, K. (2010). e-Learning, online learning, and distance learning environments: Are they the same? *Internet and Higher Education*. <https://doi.org/10.1016/j.iheduc.2010.10.001>
- OECD. (2017). *La educación a distancia en la educación superior en América Latina*.
- Pedro, F. (2020). Covid-19 y educación superior en América Latina y Caribe: Efectos, impactos y recomendaciones políticas. *Fundación Carolina*, 1-15. https://doi.org/10.33960/AC_36.2020
- Ragan, L. (2012). *10 Principles of Effective Online Teaching: Best Practices in Distance Education*. Faculty Focus. Magna.
- Slater, B. (2004). A comparison of online and face-to-face instruction in an undergraduate. *Contemporary Issues in Technology and Teacher*, 4(2), 196-213.
- Soffer, T., y Nachmias, R. (2018). Effectiveness of learning in online academic courses compared with face-to-face courses in higher education. *Journal of Computer Assisted Learning*, 34(5), 535-543. <https://doi.org/10.1111/jcal.12258>

- Vásquez, C. R., y Rodríguez, M. C. (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.
- Ward, M. E., Peters, G., y Shelley, K. (2010). Student and Faculty Perceptions of the Quality of Online Learning Experiences. *International Review of Research in Open and Distance Learning*, 11(3), 57-77. <https://doi.org/10.19173/irrodl.v11i3.867>
- Youmans, R. J. (2011). Does the adoption of plagiarism-detection software in higher education reduce plagiarism? *Studies in Higher Education*, 1-13. <https://doi.org/10.1080/03075079.2010.523457>

PERFIL ACADÉMICO Y PROFESIONAL DE LOS AUTORES

Eduardo Gonzales Lopez. Licenciado en Psicología por la Universidad Nacional Mayor de San Marcos y Magíster en Docencia Universitaria y Gestión Educativa por la Universidad Tecnológica del Perú. Especialista en Diseño Curricular de la Facultad de Gestión de la Pontificia Universidad Católica del Perú. Sus líneas de investigación se centran en programas formativos semipresenciales y virtuales en educación superior. En su trabajo reciente ha profundizado en el uso de las insignias digitales. <https://orcid.org/0000-0002-4097-0613>
E-mail: egonzaleslopez@gmail.com

Inés Evaristo Chiyong. Licenciada en Psicología Educativa por la Pontificia Universidad Católica del Perú (PUCP). Magíster en Enseñanza y Aprendizaje Abiertos y a Distancia por la UNED-España. Egresada de la Maestría en Políticas Educativas por la PUCP. Directora de Aprendizaje Virtual de la Universidad Tecnológica del Perú. Docente del Departamento de Psicología PUCP. Sus líneas de investigación se centran en el aprendizaje virtual, educación a distancia, innovación educativa y metodologías de aprendizaje. <https://orcid.org/0000-0003-2308-4289>
E-mail: ievaristo@inlearning.edu.pe

DIRECCIÓN DE LOS AUTORES
Universidad Tecnológica del Perú
Jirón Natalio Sánchez 125
Lima (Perú)

Fecha de recepción del artículo: 15/12/2020
Fecha de aceptación del artículo: 14/03/2021
Fecha de aprobación para maquetación: 18/03/2021

Una experiencia de diseño de una tarea de evaluación sumativa en formato transmedia para formación inicial de profesorado

(Educational Design Research of a Summative Evaluation Task in Transmedia Form for Initial Teacher's Preservice Training)

Linda Castañeda
Universidad de Murcia (España)

DOI: <https://doi.org/10.5944/ried.24.2.29148>

Cómo referenciar este artículo:

Castañeda, L. (2021). Una experiencia de diseño de una tarea de evaluación sumativa en formato transmedia para formación inicial de profesorado. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 24(2), pp. 203-224. <https://doi.org/10.5944/ried.24.2.29148>

Resumen

La importancia de llevar a cabo procesos de evaluación formativa y sumativa que se complementen y enriquezcan la experiencia de aprendizaje del estudiantado, es una de las premisas de los modelos de evaluación de aprendizajes de los últimos 40 años. Sin embargo, la mayoría de los esfuerzos en investigación se han centrado en potenciar la evaluación formativa y la retroalimentación derivada de ella, y muy poco se ha escrito sobre experiencias de evaluación sumativa que vayan más allá del control y que desafíen las prácticas evaluativas tradicionales en Educación Superior. Este trabajo tiene como objetivo identificar las características principales que describen una tarea de evaluación sumativa concreta que cumple con las expectativas de certificación propias de un curso universitario, pero que a la vez ofrece una experiencia potencialmente educativa para los estudiantes, tanto desde el punto de vista cognitivo como metacognitivo. Para ello se presenta bajo el enfoque de investigación naturalista basada en el diseño (IBD), un estudio de caso a lo largo de 8 años y 5 iteraciones –4 de diseño y 1 de implementación de prototipo final– en el que se ha diseñado una tarea de evaluación sumativa final individual y transmedia y en el que se usan evidencias no intrusivas para la colección de los datos. En el diseño final, destacan los elementos de diseño de contenidos de la tarea que se describen en las conclusiones de este trabajo, y elementos como la reflexión, la comunicación de los objetivos de logro a través de rúbricas, el manejo del tiempo y la complementariedad de los medios expresivos, que aparecen como características

destacadas de un diseño que pretende acercarse a los principios del aprendizaje conectado como ideal para encarar los condicionantes del momento en que nos encontramos.

Palabras clave: evaluación sumativa; aprendizaje conectado; tareas de conocimiento; reflexión; evaluación transmedia.

Abstract

The importance of conducting formative and summative assessment processes that complement and enrich the student learning experience is one of the premises of the learning assessment models of the last 40 years. However, most research efforts have been focused on enhancing formative assessment and the feedback derived from it, and very little has been written about summative assessment experiences that go beyond surveillance and challenge traditional assessment practices in Higher Education. This paper aims to identify the main characteristics that describe a particular summative assessment task which fulfils the certification expectations of a university course but, at the same time, offers a potentially educational experience for students, both from a cognitive and metacognitive point of view. For this purpose, a case study is presented in the format of educational design research based on the IBD design, being this case study over 8 years and 5 iterations - 4 of design and 1 of final prototype implementation - in which a final individual and transmedia summative assessment task has been designed. In the final design, the design elements of the task contents described in the conclusions of this work stand out, as well as the elements such as reflection, communication of the achievement objectives through rubrics, time management and the complementarity of the expressive media, which appear as outstanding characteristics of a design that intends to approach the principles of networked learning as ideal to face the conditioning factors of the moment in which we are in.

Keywords: summative assessment; networked learning; knowledge tasks; reflection; transmedia assessment.

En la evaluación de aprendizajes de los estudiantes se ha escrito reiteradamente acerca de la importancia de recoger datos en diferentes modalidades y de diversificar las evidencias que se recogen sobre los aprendizajes (Secolsky y Denison, 2018) y aunque esa diversidad incluya la combinación de evaluaciones formativas y sumativas en formatos diversos (Banta y Palomba, 2015; Sambell et al., 2018; Secolsky y Denison, 2018), lo cierto es que, poco se ha escrito sobre experiencias de evaluaciones sumativas que intenten desafiar las prácticas habituales en Educación Superior y abordar los principios de la evaluación de aprendizajes que ya desde hace años conocemos como fundamentales (Shepard, 2000).

Si bien la investigación sobre evaluación de los últimos años demuestra que nuestros esfuerzos se centran en potenciar la evaluación formativa y el *feedback* que se deriva de ella, es ampliamente aceptado que la evaluación sumativa bien diseñada puede promover un aprendizaje efectivo, y que parte de ese buen diseño de

la evaluación reside en que ofrezca oportunidades de tareas auténticas y válidas, es decir, que midan lo que dicen que miden (Sambell et al., 2018) y en que evaluación, objetivos y actividades de aprendizaje estén alineadas (Biggs, 2014). Se trata en últimas de conseguir que las prácticas de evaluación –y particularmente de evaluación sumativa– mejoren el enganche de los estudiantes con su proceso de aprendizaje y, por tanto, sus resultados de aprendizaje y su satisfacción (Biggs, 2014), en lugar de convertirse simplemente en una “sucesión alienada de respuestas insustanciales y la persecución de una nota” (Sambell et al., 2018, p. 140).

El objetivo de este trabajo es identificar las características principales que describen precisamente una tarea de evaluación sumativa que tiene esa pretensión, servir como tarea de conocimiento para los estudiantes mientras es útil como momento final en el que se pueden resumir y exhibir los niveles de logro de las competencias en el marco de la Educación Superior formal.

MARCO TEÓRICO

Aunque la evaluación sumativa se ocupe tradicionalmente de resumir y hacer juicios que suelen suponer un punto final de un proceso de enseñanza-aprendizaje (Sambell, 2018), una de las ambiciones cuando se intentan hacer propuestas de evaluación sumativa es tratar de reducir el componente de control que tiene la evaluación y convertir este momento en una experiencia de aprendizaje interesante, que cumpla con las expectativas de certificación que sean precisas, pero que a la vez ofrezca una experiencia potencialmente educativa para los estudiantes, tanto desde el punto de vista cognitivo como metacognitivo (Marzano y Kendall, 2006).

Como bien remarca Shepard (2006) the fourth edition documents progress in the field and provides critical guidance to the efforts of new generations of researchers and practitioners. Edited by Robert Brennan and jointly sponsored by the American Council on Education (ACE, desde una perspectiva cognitiva no es mejor una propuesta educativa SIN evaluación sumativa; por el contrario, lo que indica la investigación conocida es que el sistema ideal de evaluación sería uno en que “las evaluaciones sumativa y formativa estuvieran mutuamente alineadas con objetivos de aprendizaje orientados conceptualmente, y en el que las evaluaciones sumativas se utilizaran como momentos importantes de logro” ... “después de periodos de aprendizaje reforzados por la evaluación formativa” (p. 35). Así, la evaluación sumativa se lleva a cabo después de que un programa haya estado en funcionamiento durante un tiempo, o a su conclusión, para hacer juicios sobre su calidad o valor en comparación con las normas de rendimiento previamente definidas (Banta y Palomba, 2015).

Incluir tareas finales o pruebas hacen que los estudiantes revisen lo trabajado, procesen mentalmente el contenido y, si se plantean adecuadamente y con calidad los contenidos de las tareas vuelvan a aprender, lo que opera como una forma limitada de práctica distribuida. Además, para bien o para mal, la prueba dirige la atención

a los temas y las habilidades que se examinan, lo cual tiene implicaciones para los esfuerzos de estudio de los estudiantes (Shepard, 2006).

La cuestión sobre la calidad de las tareas de evaluación parte fundamentalmente de proponer un modelo coherente de evaluación, lo cual a su vez parte de tener claro cómo entendemos que aprenden los estudiantes (Pellegrino et al., 2001) y de alinear la evaluación con objetivos y las actividades de aprendizaje (Biggs, 2014) .

En el caso que nos ocupa entendemos que el modelo de aprendizaje de los estudiantes debería responder a lo que podríamos considerar una evolución del modelo social-constructivista, entendido como la reunión entre la teoría cognitiva y la teoría social, del que habla Shepard (2006), más allá del alineamiento constructivista (Biggs, 1996). Sin embargo, entendemos el aprendizaje como una actividad emergente en un momento tecnológico que podríamos considerar como post-digital (de Laat y Dohn, 2019) lo cual sitúa nuestra perspectiva en el marco de lo que ha dado en llamarse el aprendizaje conectado (*Networked Learning*) y que se perfila con 8 principios básicos (Networked Learning Editorial Collective (NLEC), 2020) que pueden servir como guías de diseño y análisis de la propuesta evaluativa:

1. Los procesos de enseñanza se centran en el aprendizaje que tiene un valor percibido para el estudiantado.
2. Las situaciones de enseñanza explotan la responsabilidad compartida entre la totalidad de actantes.
3. Se necesita tiempo para construir y encontrar relaciones (personales y cognitivas).
4. El aprendizaje es situado y depende del contexto.
5. Se apoya en entornos de colaboración o de grupo.
6. El diálogo y la interacción social apoyan la co-construcción del conocimiento, la identidad y el aprendizaje.
7. La reflexividad crítica es una parte importante del proceso de aprendizaje y del conocimiento.
8. El papel de facilitación es importante.

Eso implica que la tarea que se les pedirá a los estudiantes sea una tarea lo más auténtica posible, entendiendo que esas tareas requieren un pensamiento de más alto nivel y la solución activa de problemas que, además de incrementar la motivación del estudiante, son intrínsecamente más interesantes que la memorización o la aplicación de procedimientos sencillos. No en vano, las creencias del estudiantado acerca de la importancia en el mundo real de lo que aprenden aumentan su motivación intrínseca (Shepard, 2006) the fourth edition documents progress in the field and provides critical guidance to the efforts of new generations of researchers and practitioners. Edited by Robert Brennan and jointly sponsored by the American Council on Education (ACE).

Esa premisa de aprendizaje conectado también exige una apuesta por la reflexión crítica, que en este trabajo caracterizaremos con la propuesta de Llopis (2017, p. 45), cuando indica que la reflexión

es un proceso que recurre a la experiencia individual, utiliza procesos metacognitivos, parte de una habilidad que debe ser enseñada, implica investigación e indagación, involucra una toma de decisiones, que requiere intencionalidad y puede afectar positivamente al rendimiento de los estudiantes,

y que forma parte fundamental de toda la propuesta del desarrollo de la asignatura, y muy especialmente de esta tarea de evaluación.

Además, el hecho de enmarcar la propuesta en un modelo de aprendizaje conectado tecnológicamente situado nos impulsa a hacer una propuesta de desarrollo transmedia, principalmente apoyada en el desarrollo de audiovisuales (vídeo) (Scolari, 2014). Como indica este autor, la narrativa transmedia se caracteriza por tratarse de un relato a través de diferentes medios que, además, más que consumirse, se crea. La creación de los vídeos por parte de los estudiantes en esta propuesta requiere no solo la movilización de habilidades de pensamiento de nivel superior (Tur et al., 2016), sino que permite a los estudiantes expresarse de formas que les hacen sentir más cómodos, motivados y estimulados, y a la vez les permite abundar en narrativas más creativas e imaginativas (Arruabarrena et al., 2019) y además, en su calidad de futuros educadores, abundar en sus habilidades como prácticos reflexivos (Challinor et al., 2017).

DESARROLLAR UNA TAREA DE EVALUACIÓN SUMATIVA

Contexto

La experiencia que se presenta se desarrolla como tarea final de dos asignaturas de primer curso del Grado de Educación Primaria en una universidad pública española. Se trata de asignaturas de formación obligatoria, en las que han participado en torno a 55 estudiantes en cada iteración, aunque no todos ellos presentan esta tarea final.

Las asignaturas en las que se implementa esta tarea final responden a una propuesta didáctica de aprendizaje por tareas semanales en grupos con roles predefinidos de desempeño que se ha analizado parcialmente en trabajos anteriores (Castañeda, 2019; Castañeda y Marín, 2020).

Objetivos

El objetivo de este trabajo es diseñar una tarea de evaluación sumativa final alineada con las metas de la formación en la que se enmarca y eso implica tres objetivos específicos:

- Debe permitir a los estudiantes desplegar la batería de sus habilidades para demostrar qué es lo que han aprendido y dar cuenta de sus niveles de logro en el marco de la asignatura.
- Debe evaluar las competencias específicas de la asignatura: lo cual implica la evaluación de tareas integradas que, en el caso de los estudiantes del Grado de Educación Primaria (formación inicial del profesorado) implica la capacidad de integrar el conocimiento disciplinar a través de reflexiones profesionales.
- Debe proponer procesos metacognitivos que amplíen sus objetivos más allá del proceso de calificación y la conviertan en parte del proceso de aprendizaje extendido del estudiante, más allá de la propia asignatura.

Es importante destacar que, si bien se entienden como cuestiones separadas hasta cierto punto, las competencias específicas de la asignatura y el desarrollo de procesos metacognitivos, son objetivos importantes de las asignaturas en casi todos los niveles, pero muy particularmente, en Educación Superior. No en vano, la concreción de los currículos universitarios incluye la definición de competencias específicas de materia, asignatura y una serie de competencias transversales que deben ser incluidas en el marco de los procesos educativos.

El Proceso

La experiencia que se presenta se ha desarrollado a lo largo de 8 años de trabajo, iniciando la primera tarea de evaluación, que podría considerarse precedente en este contexto, en el curso 2012-2013.

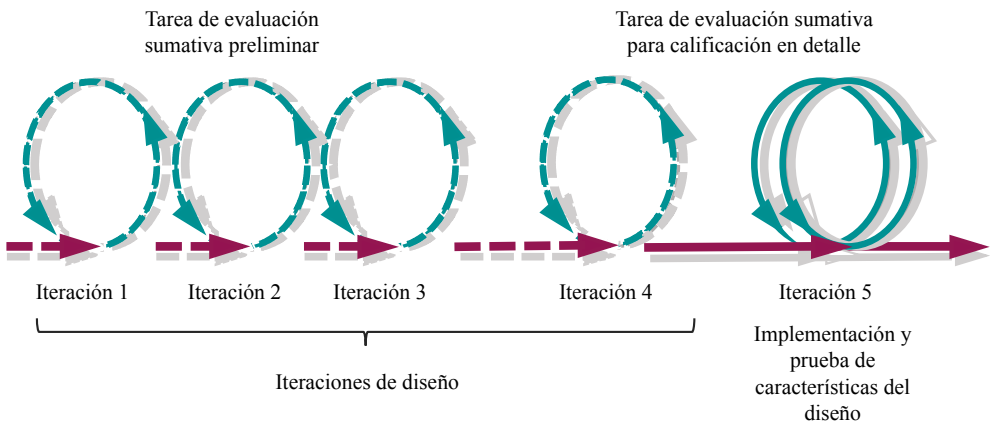
Este estudio de caso utiliza un enfoque naturalista (es decir, que estudia la realidad tal cual se presenta), y realiza una recogida de datos no intrusiva (Hatch, 2002). Es decir, toma como base de análisis los documentos que ya han sido publicados, en el marco de la asignatura, (habitualmente en el Entorno Virtual de Enseñanza Aprendizaje - EVEA), por parte de los participantes, ya sea como instrucciones para el alumnado, o como trabajos de los estudiantes, y que se consideran evidencias no intrusivas porque no han sido creados para este estudio (Yin, 2013).

En estos 8 años, el proceso ha seguido una dinámica que puede situarse en el marco de la investigación educativa basada en el diseño (DBR por sus siglas en inglés de *Educational Design Research*) profusamente descrita en los trabajos de Plomp y Nieveen (2013) y en el ámbito más cercano en trabajos como los de De Benito y

Salinas (2016). Así, se han realizado hasta cinco iteraciones de la tarea (ver figura 1), que a la vez podrían dividirse en tres partes: dos etapas clave de refinamiento del diseño: una primera etapa con tres iteraciones en donde la tarea misma se entiende como un proceso de evaluación parcial preliminar y de primera aproximación a la calificación de la asignatura, y una segunda etapa (cuarta iteración), donde la tarea de evaluación adquiere un matiz más específico y en el que se incluyen más matices asociados al logro de las competencias de la asignatura. Finalmente, la quinta iteración es una réplica del diseño en otra asignatura, lo que nos permitió el ajuste de las características generales y una pequeña validación del diseño final.

Figura 1

Esquema de iteraciones de la propuesta



La entrega de la tarea siempre se ha propuesto como un trabajo en diferido (entendiendo que el tiempo de reflexión entre la fecha de publicación de las instrucciones de evaluación y la entrega es un tiempo necesario no solo para la elaboración del producto final, sino para la reflexión sobre lo que implica) con fecha final en el día y hora que aparece asignado a la asignatura en el calendario oficial de exámenes de la facultad y siempre en formato vídeo.

La evolución de la tarea en las diferentes iteraciones ha implicado la definición de nuevos elementos en ella, estos nuevos elementos pretendían la mejora de la calidad de los productos presentados por los estudiantes; lo cual lejos de estar definido por un único constructo o factor, se ha desvelado como un conjunto de aspectos que parecen difícilmente predecibles de forma anticipada y solo definidos por la práctica misma. Por lo mismo, los documentos que se han recogido de cada una de las iteraciones (documentos de instrucciones para el alumnado, documentos de evaluación de los estudiantes y registro de los resultados de la evaluación) se han analizado bajo una óptica de *Grounded Theory* pero en una escala de estudio de

caso (Corbin y Strauss, 1990), o lo que es lo mismo, donde la recogida de datos y el análisis sean procesos interrelacionados y las categorías de análisis vayan surgiendo –y aumentando– conforme se va analizando el material (Bryant y Charmaz, 2010).

Es importante apuntar que el objetivo en cada iteración ha sido conseguir mejores desempeños por parte de los estudiantes, eso significa análisis y reflexiones más profundas con tratamientos visuales más creativos (aunque no necesariamente mejor producidos en términos audiovisuales).

Iteraciones 1 a 3: evaluación sumativa final para calificación preliminar

Las primeras iteraciones de este tipo de tarea de evaluación surgieron como una alternativa de examen.

Como se ha indicado anteriormente, los estudiantes ya realizan, en otra asignatura con la misma docente, un examen oral presencial y con esta prueba se pretendía ofrecer una alternativa de examen final (con las ventajas para la perspectiva respecto del logro que se han mencionado en el marco teórico de este trabajo), pero a la vez, intentando ampliar las experiencias de tareas del estudiantado.

En sus primeras iteraciones, el objetivo de esta tarea de evaluación no era constituir la parte más importante de la calificación de la asignatura, sino ofrecer una visión general sobre el logro conseguido. Una vez calificada esta actividad, que podría considerarse para el total de la asignatura como un apto o no apto, la calificación final de los estudiantes podría matizarse suficientemente con los resultados de las tareas en grupo que se iban presentando a lo largo de todo el periodo lectivo de la asignatura y que habían sido objeto de evaluación formativa.

En estas 4 primeras iteraciones se planteó una tarea individual en la que se pedía a los estudiantes que respondieran a dos cuestiones; la primera de autoevaluación y la segunda de integración teórico-práctica con una perspectiva personal:

- Basándote en las competencias que se incluyen en la guía docente de la asignatura, del 1 al 10, ¿qué nota mereces en la asignatura y por qué?
- ¿Cómo esta asignatura contribuye a tu TPACK (*Technological Pedagogical and Content Knowledge*)? Su explicación debe basarse en ejemplos que pongan de manifiesto su experiencia particular.

Iteración 1. Curso 12-13

Instrucciones

- El vídeo no debía durar más de 2,5 minutos (excluyendo portada y créditos).
- El formato del vídeo es abierto con una única excepción: no se puede usar el formato de busto parlante.

- Se debe incluir en los créditos información relativa a las fuentes utilizadas en el discurso.
- Las instrucciones se entregan 2 semanas antes de la fecha de entrega, 1 semana antes del periodo lectivo de la asignatura.

Resultados

En esta primera iteración participaron un total de 42 estudiantes, de cuyas tareas fueron aprobadas 37. Las 7 tareas suspensas no incluían una parte de las preguntas o limitaban la respuesta al enunciado principal de la pregunta (*“merezco un 7 porque es la nota que me pondría porque me he esforzado bastante en la asignatura”; o “el TPACK es...”*), normalmente incluyendo cuestiones literales de la documentación de la asignatura, pero no hacían reflexiones que justificasen la respuesta que se les pedía. En la totalidad de los casos no había créditos del trabajo.

El nivel de rendimiento dentro de las tareas aprobadas fue variado. 14 tareas incluían una reflexión excesivamente superficial y, aunque se incluían los elementos conceptuales de la asignatura y la experiencia de los estudiantes, no se hacían conexiones entre los diferentes elementos, y por ello fueron valoradas como de bajo rendimiento. 10 de las tareas presentadas fueron valoradas como de rendimiento medio: la reflexión fue superficial, pero se realizaban conexiones entre elementos de la asignatura. Finalmente, 11 tareas fueron consideradas de alto rendimiento con reflexiones que incluían elementos dialógicos en la reflexión (*“creo que la tarea 2 se puede enmarcar tanto en mi TPK (Technological Pedagogical Content) como en mi PK (Pedagogical Knowledge) por separado, porque no solo hacíamos un trabajo de la herramienta, sino que nos centrábamos en sus características para usarla en nuestra clase”*) y, además, porque ofrecían tratamientos especialmente creativos del discurso (infografías, grafitis, generación de un discurso visual, etc.).

Carencias percibidas de la tarea

Ninguna de las tareas desarrolladas por los estudiantes aludía a bibliografía de la asignatura, ni hacía reflexiones en las que se relacionasen conocimientos no explicitados en el material de la propia asignatura o información externa de ningún tipo (noticias, perspectivas críticas, etc.). En últimas, no aportaban una reflexión crítica (Hatton y Smith, 1995). No obstante, si bien era una *aspiración* de la docente y los niveles de reflexión habían sido tratados dentro de la asignatura de forma explícita, parecía evidente que al no haberse enfatizado el nivel de reflexión como un criterio clave a considerar en el examen, no debía considerarse como penalizador para el total de la clase y se consideró suficiente con un nivel intermedio de reflexión y un nivel creativo en el discurso alto.

En referencia a esto último, es también importante remarcar que la creatividad y unidad en el discurso del vídeo solo era evidente en las tareas consideradas de

desempeño alto, las demás carecían de un discurso ordenado o global que diera coherencia al trabajo.

Decisiones

Introducir un formato de discurso y remarcar la importancia de los niveles de reflexión en las instrucciones de la tarea.

Iteración 2. Curso 14-15

Instrucciones

- El vídeo no debía durar más de 5 minutos (excluyendo portada y créditos).
- El formato del vídeo es abierto y puede realizarse utilizando la herramienta de preferencia del estudiante, aunque la narrativa debe basarse en el ciclo conocido como “el viaje del héroe” (Lupton, 2017) y tocar todos los elementos de la asignatura y su relación con el TPACK del estudiante. No se puede usar el formato de busto parlante.
- Deben priorizarse reflexiones de tipo crítico para justificar el discurso (repasar los niveles de reflexión de Hatton y Smith, 1995). La pre-reflexión (que es como Hatton y Smith se refieren a descripciones de lo sucedido sin más) no se considerará apta para la tarea.
- Se debe incluir en los créditos información relativa a las fuentes utilizadas en el discurso.
- Las instrucciones se entregan 2 semanas antes de la fecha de entrega, 1 semana antes del periodo lectivo de la asignatura.

Resultados

En esta iteración participaron un total de 50 estudiantes y todas las tareas presentadas se consideraron aptas.

Como en el caso anterior, el nivel de logro de las tareas fue diverso. De las 50 tareas presentadas, 9 fueron consideradas de bajo rendimiento, 21 de medio, y 20 de alto nivel de rendimiento. En los tres grupos hay que remarcar que la categorización coincidía con los niveles de reflexión que se habían marcado como criterio en las instrucciones (reflexión descriptiva, dialógica o crítica). Sin embargo, no siempre los vídeos que tenían un tratamiento más creativo del viaje del héroe desde un punto de vista audiovisual o narrativo eran aquellos que habían hecho reflexiones más profundas, sino más bien al contrario.

Carencias percibidas de la tarea

Aunque empiezan a ser más frecuentes las reflexiones críticas, parece que sigue sin estar clara la importancia de indicar en los créditos las referencias a la documentación trabajada en el curso o en otras asignaturas.

El viaje del héroe como propuesta narrativa no se había trabajado en clase de forma explícita y a la luz de los resultados de las tareas entendimos que, si bien aportaba unas narrativas muy llamativas e interesantes, puede que supusiera un esfuerzo narrativo excesivo que restase tiempo de desarrollo a las reflexiones que son el objetivo prioritario de la tarea.

Decisiones

Se opta por eliminar la alusión expresa al viaje del héroe como herramienta en torno a la cual orientar la narrativa. Se decide explicitar la necesidad de aludir a bibliografía especializada.

Iteración 3. Curso 16-17

Instrucciones

- El vídeo no debía durar más de 3,5 minutos, pero tener un mínimo de 2,5 (excluyendo portada y créditos).
- El formato del vídeo es abierto y puede realizarse utilizando la herramienta de preferencia del estudiante, la narrativa debe ser coherente y tocar de forma global todos los puntos de las preguntas. No se puede usar el formato de busto parlante.
- Deben priorizarse reflexiones de tipo crítico para justificar el discurso (repasar los niveles de reflexión de Hatton y Smith, 1995). La pre-reflexión no se considerará apta para la tarea.
- Se debe incluir en los créditos información relativa a las fuentes utilizadas en el discurso. Se incluirá en la descripción del vídeo un enlace a un documento con las referencias bibliográficas mencionadas en el vídeo, usando el estándar de su elección, pero consistentemente en todo el documento.
- Las instrucciones se entregan 3 semanas antes de la fecha de entrega, 2 semanas antes del periodo lectivo de la asignatura.

Resultados

En esta iteración participaron un total de 59 estudiantes, y solo una de las tareas se consideró no-apta, por incluir solamente pre-reflexiones o lo que es lo mismo, meras descripciones de lo hecho en clase y solo las acciones, sin relación con los

contenidos (“*Mi TPACK se ha enriquecido mucho con las exposiciones en clase que han sido de gran interés para mi XXXX... todos los trabajos propuestos han contribuido a mi TPACK*”), pero ninguna que se justificase claramente como respuesta a las preguntas planteadas y por incluir en el documento de bibliografía, la bibliografía de la asignatura copiada y pegada de la guía docente de la asignatura pero sin haberla utilizado claramente en el cuerpo del trabajo.

Como en el caso anterior, el nivel de logro de las tareas fue diverso. De las 59 tareas que se consideraron aptas, 9 fueron consideradas de bajo rendimiento, 38 de medio, y 11 de alto nivel de rendimiento. Como en la iteración anterior, en los tres grupos hay que remarcar que la categorización coincidía con los niveles de reflexión, y aunque en este caso la riqueza de las narrativas era de menor calidad en general, sí que los niveles de reflexión de nivel medio habían sido incluidos en más tareas y se notaba que los estudiantes habían hecho un esfuerzo por incluir conceptos evidentemente fundamentados en la bibliografía.

Carencias percibidas de la tarea

A diferencia de los casos anteriores, donde no se había recibido *feedback* directo de los estudiantes, en esta ocasión algunos estudiantes manifestaron de forma informal a la docente (una vez terminado el proceso de evaluación), que no sabían muy bien cuál era el peso de cada uno de los criterios en el trabajo, ni qué se consideraba usar bien o mal la bibliografía. Además, alguno ponía de relieve el problema de incluir en una narrativa transmedia un elemento tan “ajeno” como la bibliografía académica.

Aunque había sido una preocupación por parte de la docente en la iteración anterior, en esta iteración se acusó especialmente una de las dificultades a la hora de corregir las tareas: entender claramente el discurso oral incluido en el documento. Además, surgió la preocupación del plagio, al haberse incluido mayores cantidades de texto académico en el discurso.

Decisiones

Se opta por solicitar al estudiantado una versión en formato texto de la transcripción del audio del audiovisual y se les pide que solo incluyan las citas en ese escrito y no en la versión oral. Además, se opta por realizar una rúbrica de evaluación para evaluar el resultado de la tarea.

Iteración 4. Curso 18-19. Evaluación sumativa final para la calificación en detalle

Una vez probadas las posibilidades de la tarea como examen final, y vista la evolución de la tarea misma y la acogida entre los estudiantes del procedimiento, se decidió dar una mayor importancia a esta tarea. Además, se tomó la decisión de reducir la carga de trabajo de las tareas semanales, de manera que su contribución fuese mucho más formativa y de desarrollo. No se disminuyó el trabajo relativo de reflexión y coevaluación de tareas, pero se aumentó el peso de la tarea final en la calificación y, con ella, se aumentó sustancialmente en cantidad de contenidos.

Se optó además por diferenciar claramente las preguntas de orden metacognitivo de las preguntas de competencias específicas de la asignatura.

En consecuencia, se decidió aumentar la cantidad de tiempo disponible para preparar la tarea. Así que los estudiantes tuvieron a disposición la definición completa de la tarea desde un mes antes de la fecha del examen y tres semanas antes de terminar la asignatura.

Las iteraciones 4 y 5 corresponden a los cursos 2018-2019 y 2019-2020, lo que implica que en el caso de la iteración 5, y por las particularidades organizativas ocasionadas por la crisis del Covid-19, esta tarea de evaluación final fue utilizada como estrategia de evaluación en dos asignaturas.

Veámoslo con detalle:

Instrucciones

En el documento online (<http://bit.ly/38erwCY>) se incluye el detalle de las instrucciones entregadas a los estudiantes. Estas instrucciones se entregaron a los estudiantes un mes y una semana antes de la fecha de entrega, y una semana más tarde de entregarse se discutieron en clase, en concreto se clarificaron dudas sobre el contenido de las preguntas y se abrió la posibilidad de modificar o repasar las especificaciones de la rúbrica. No hubo cambios a la formulación original.

Resultados

En esta iteración se recogieron un total de 60 tareas, de las que 2 resultaron consideradas no aptas en ambos casos por incluirse casos evidentes de plagios de páginas web copiadas y pegadas en el contenido sin referencia alguna. De las tareas restantes, 16 se consideraron de bajo rendimiento, 18 de rendimiento medio y 24 de alto rendimiento y, aunque el incremento en el tramo de bajo rendimiento es notable, hay que decir que la dificultad de la prueba se había incrementado igualmente. No obstante, y a la vez, el aumento en la cantidad de tareas consideradas de alto rendimiento se consideró muy satisfactorio. Hablamos de un 40% del estudiantado

que demuestra en una prueba final original –no repetitiva– un nivel muy alto de reflexión profunda y de capacidad de conexión de los conocimientos de la asignatura, expresados además de forma creativa y coherente, y haciendo uso crítico y variado de la bibliografía, no solo de la asignatura sino de otras asignaturas que aparecen mencionadas en los trabajos.

Iteración 5. Curso 19-20. Réplica del modelo. Una evaluación en confinamiento

En esta iteración no se preveía realizar cambios en la propuesta de la tarea. Sin embargo, la situación generada por el Covid-19, el confinamiento y las condiciones de no presencialidad para la evaluación que se vieron forzadas, obligaron a los participantes en el proceso educativo a una profunda reflexión. Se trataba de reformular el examen de la otra asignatura (oral y presencial, en grupo e individual) para una situación de realización online.

Teniendo en cuenta no solo las condiciones materiales del proceso (online a distancia), sino los condicionantes emocionales, familiares y de acceso de los estudiantes y aprovechando los muy satisfactorios resultados de la tarea de evaluación en la otra asignatura; tras consultar con los estudiantes, se decidió replicar la tarea en la otra asignatura, ampliar el plazo de desarrollo (hasta un mes y medio para cada una) y aprovechar la oportunidad para identificar los componentes y características clave de la tarea que nos permitiesen replicarla eficazmente.

Instrucciones

Los únicos cambios que se implementan en esta iteración son correcciones de erratas y precisiones en la rúbrica.

Resultados

En la asignatura en la que tradicionalmente se había realizado la tarea se recogieron 50 tareas de las que 3 no se consideraron aptas, 8 se consideraron como de rendimiento bajo, 24 medio y 15 de alto rendimiento.

En el caso de la asignatura en la que se implementó por primera vez, se recogieron un total de 60 tareas finales, de las que se consideraron no aptas 5, 8 tuvieron un rendimiento bajo, 18 tareas de rendimiento medio, y 29 tareas de alto rendimiento.

Todos los datos de este proceso explicados anteriormente se resumen en el esquema de la figura 2:

Figura 2*Datos generales de las iteraciones*

ITERACIONES DE DISEÑO

I1 2012-2013	Diseño inicial			Duración: 2,5 min. Formato abierto. No busto parlante. Créditos					
	n	Alto Rendimiento		Rendimiento Medio		Bajo Rendimiento		No aptos	
		n	%	n	%	n	%	n	%
	42	11	26,19	10	23,81	14	33,33	7	16,67
I2 2015-2016	Cambios en las Instrucciones			Duración: 5 min. Formato abierto, narrativa Viaje del Héroe. Énfasis en niveles de reflexión.					
	n	Alto Rendimiento		Rendimiento Medio		Bajo Rendimiento		No aptos	
		n	%	n	%	n	%	n	%
	50	20	40,00	21	42,00	9	18,00	0	0,00
I3 2017-2018	Cambios en las Instrucciones			Duración: min 2,5, max 3,5 min. Formato abierto, narrativa global. Bibliografía en formato texto.					
	n	Alto Rendimiento		Rendimiento Medio		Bajo Rendimiento		No aptos	
		n	%	n	%	n	%	n	%
	59	11	18,64	38	64,41	9	15,25	1	1,69
I4 2018-2019	Cambios en las Instrucciones			Duración: 1-2 min por pregunta. Rúbrica negociada. Transcripción en texto incluyendo bibliografía y citas en el texto.					
	n	Alto Rendimiento		Rendimiento Medio		Bajo Rendimiento		No aptos	
		n	%	n	%	n	%	n	%
	60	24	40,00	18	30,00	16	26,67	2	3,33
I5-A y B 2019-2020	n	Alto Rendimiento		Rendimiento Medio		Bajo Rendimiento		No aptos	
		n	%	n	%	n	%	n	%
	50	15	30,00	24	48,00	8	16,00	3	6,00
	60	29	48,33	18	30,00	8	13,33	5	8,33

CONCLUSIONES Y DISCUSIÓN

El objetivo de este trabajo era caracterizar y diseñar una tarea de evaluación sumativa que respondiese a un modelo de aprendizaje conectado, explorando de manera sistemática el proceso de toma de decisiones.

Sin embargo, antes de detallar las características a las que responden las conclusiones de este proceso, es preciso explicitar qué resultados hicieron que en la iteración 4 el diseño se considerase como suficientemente exitoso y completo y se detuvieran las iteraciones de diseño (Plomp y Nieveen, 2013), de manera que la iteración 5 se convirtiese en una iteración de réplica:

- Con base en los resultados de las tareas presentadas, las tareas consideradas aprobadas demuestran que los estudiantes han desarrollado las competencias de la asignatura en cuestión y entienden la relación entre los contenidos de esa asignatura y la titulación para las que se les prepara (en este caso Grado en Educación Primaria).
- El tipo de reflexiones que se han incluido en la inmensa mayoría de los trabajos (los considerados como de medio o alto rendimiento), son reflexiones de larga duración que van más allá del enunciado de los temas de este curso o de los autores de la documentación recomendada.
- Las tareas muestran habilidades de los estudiantes para expresarse de un modo elocuente, elaborar y desarrollar un discurso coherente a partir de la organización de su pensamiento de formas diversas, creativas, interesantes, divertidas...
- Los trabajos brillantes (de alto rendimiento), que en algunos casos incluyen más del 40% de las tareas presentadas en una iteración, tienen un nivel de profundidad en su propuesta conceptual que supera en muchos casos la reflexión escrita gracias al complemento que les permite el lenguaje audiovisual.

Dicho eso, las diferentes iteraciones del proceso que se han relatado nos han permitido caracterizar un diseño de tarea final sumativa y, por lo tanto, dirigida principalmente a la demostración del logro (Sambell et al., 2018) que se ha ido refinando a lo largo del proceso y que responde principalmente a las siguientes características:

Diseño del contenido de la tarea

La tarea consiste en la propuesta y desarrollo de un discurso fundamentado que explicita la capacidad de los estudiantes para reflexionar, comprender y promover (verbos fundamentales de las competencias de las asignaturas en cuestión) los contenidos de la asignatura.

Para ello la tarea contiene dos partes:

1. Una parte competencial de la asignatura: en la que se incluyen enunciados de preguntas que deben tener 4 componentes prioritarios:
 - Conectada: El resultado debe exigir que el discurso final (de cada una de las respuestas) relacione al menos dos de los núcleos temáticos de la asignatura (temas o núcleos de contenido), de forma especializada. Es decir, se pide que, desde un modelo teórico o práctico, se analice otro modelo teórico o práctico de los trabajados en la asignatura.
 - Personalizada: La respuesta debe incluir algún tipo de toma de decisiones por parte del estudiante, bien sea una postura crítica o una personalización justificada (la realidad de su barrio, casa, país), que la haga única, auténtica (Gulikers et al., 2004).
 - Reflexionada: Es decir, que implique no solo una justificación de lo propuesto, sino idealmente, que esa justificación tenga en cuenta los contextos científicos, históricos, sociales y políticos más amplios –reflexión crítica– (Hatton y Smith, 1995).
 - Teóricamente validada: Uno de los principios de la educación formal es que configura la racionalidad teórica –al menos inicial– de las profesiones, asumiendo que esa racionalidad fundamentará el trabajo práctico de los futuros profesionales. Por eso mismo, desde esta experiencia, se considera primordial que parte de esa exhibición final del proceso de desarrollo de competencias de los estudiantes en un proceso de formación formal implique la utilización dinámica de las fuentes de información validadas en su toma de decisiones (por ejemplo, introduciendo bibliografía).
2. Una parte metacognitiva: en la que se incluya uno o varios enunciados que centren la respuesta en una reflexión sobre el desempeño del estudiante a lo largo del periodo de formación y en la consecución o no de los objetivos de esa asignatura. Se considera fundamental que esta reflexión no se plantee en el vacío, sino que se contextualice claramente en las competencias y contenidos de la asignatura en cuestión.

La aportación del medio audiovisual/transmedia

Ofrecer formatos transmedia que incluyan narrativas elaboradas por los estudiantes abunda en una de las clásicas estrategias didácticas que ha demostrado reiteradamente no solo favorecer la competencia comunicativa y digital de los estudiantes, sino además tener efectos muy positivos en lo que se llama el “enganche” con las asignaturas (Perry, 2020). En la experiencia que nos ocupa, esas narrativas se han visto muy enriquecidas por la complementariedad de los medios, por un lado, enriqueciendo las oportunidades de reflexión a través de lenguajes no verbales que se incluyen en los audiovisuales presentados (gifs, emoticonos, efectos especiales,

música, referencias cinematográficas, etc.), y por otro, incluyendo elementos académicos clásicos y evitando malentendidos con la presentación de la transcripción final en formato texto.

El desarrollo transmedia de las narrativas del estudiantado no solo se ha desvelado en todas las iteraciones como una fuente extra de información y como un espacio donde se revelan aprendizajes emergentes y no previstos. Gracias a esa perspectiva se desvelan relaciones entre los contenidos de la asignatura con otras asignaturas de la carrera, los estudiantes hacen gala de desarrollo de habilidades técnicas e incluso pueden desplegar conocimientos y habilidades complementarias (cine, música, arte) que enriquecen sus aportaciones. No obstante, el análisis llevado a cabo en este trabajo no abunda con la profundidad suficiente en estos asuntos y entendemos que merecería la pena hacer un estudio profundo de la característica transmedia de los productos elaborados en estas y otras tareas académicas.

Además, con base en los resultados finales, esta apuesta por la transcripción del texto actúa como disuasión a la hora de copiar acríticamente otros trabajos y favorece que se citen trabajos de otros (incluidos otros compañeros), lo cual se entiende que enriquece el discurso.

La importancia del tiempo

Uno de los componentes de la tarea que se ha revelado como más importante es el tiempo de desarrollo. Entendemos que, si de verdad tenemos como objetivo que la tarea sumativa final permita que el estudiante exhiba las competencias que ha desarrollado en la asignatura, esas competencias requieren procesos cognitivos superiores (evaluar, analizar, sintetizar), y además se espera que lo haga de forma reflexiva, para hacerlo necesita tiempo. Tiempo de conocimiento de la tarea que se le va a pedir, de manera que pueda abordar el desarrollo de las competencias de la asignatura de una manera consciente y coherente.

Este tiempo permite a los estudiantes tomar sus propias decisiones sobre qué resultado esperan de la asignatura (más allá de aprobar o no), qué nivel de logro esperan, o lo que es lo mismo, ir más allá de la autorregulación del aprendizaje e incursionar como adultos en la autodirección de su aprendizaje (Blaschke, 2012).

Finalmente, ese tiempo les permite abordar las fuentes de la asignatura de una forma más auténtica, es decir, pueden leer mucho, no solo de los documentos que hemos manejado en clase, sino de otras cosas de incluso otras asignaturas que les ayudan a mirar con perspectiva.

La importancia de la rúbrica

El trabajo a lo largo de estos años y el incremento en la calidad de las tareas pone de manifiesto la importancia de compartir explícitamente los criterios de evaluación con los estudiantes. Como apunta Smith et al. (2013), si queremos que los estudiantes

se conviertan en aprendices autorregulados, es imprescindible que sean capaces de juzgar su propio trabajo, cuán buena es su respuesta en relación con los estándares de logros académicos pertinentes. La comprensión por parte de los estudiantes de los propósitos de la evaluación y de los procesos que la rodean forma parte del contexto en el que aprenden a hacer esos juicios y a autorregularse eficazmente y eso, en muchas situaciones implica el desarrollo de una rúbrica (Secolsky y Denison, 2018).

En este caso, la rúbrica implementada pone un especial énfasis en definir a grandes rasgos los niveles de desempeño (bajo, medio y alto), y en acotar muy claramente los criterios que harán no apta la tarea.

Una experiencia como esta es, por definición, una propuesta en constante desarrollo. No obstante, el camino hasta aquí traza no solo las características de un diseño de tarea de evaluación concreta, sino que perfila un modo de desarrollo profesional docente en Educación Superior. Se trata de un proceso que parte de una definición fundamental sobre cuáles son los marcos teóricos y pedagógicos que fundamentan la acción –educativa en general y evaluativa en particular– y que pretende la mejora de los procesos educativos en Educación Superior partiendo de las necesidades de los estudiantes en un marco de enseñanza formal, pero con perspectiva de su formación para el aprendizaje a lo largo de la vida en una realidad tecnológica concreta.

Se trata de un formato de tarea que responde claramente a los principios del aprendizaje conectado. Eso significa que la tarea pedida es situada, contextualizada, su valor es percibido por parte de los estudiantes, explota la responsabilidad compartida por los actantes, se valora el tiempo como un factor fundamental, se apoya en el diálogo, la co-construcción y la identidad de los sujetos, enfatiza en la reflexividad crítica y es apoyada y facilitada por el profesorado (Networked Learning Editorial Collective (NLEC), 2020), si bien es importante precisar que esta facilitación del profesorado se limita en el caso estudiando a la facilitación de elementos que abunden en la autonomía del estudiante (definición y redefinición de la rúbrica, clarificación del enfoque de las preguntas durante el periodo en el que las preguntas se entregan a los estudiantes).

Si bien las condiciones de la pandemia que descolocó el mundo en 2020 y parte de 2021 (Bozkurt et al., 2020) han marcado una de las iteraciones de este desarrollo, lo cierto es que todas las excepcionalidades contextuales deberían hacerlo igualmente y, si bien el modelo de confinamiento no debe considerarse como el ideal en Educación Superior presencial, esperamos sinceramente que haya servido para remarcar la urgencia de explorar modelos y formatos evaluativos diferentes a los exámenes de conocimiento declarados presenciales en formato de pregunta corta o de elección múltiple, más encaminados al control que al verdadero enriquecimiento de los estudiantes (Biesta, 2010).

NOTAS

- ^{1.} En algunas iteraciones se proponía alternativamente “¿Cómo contribuyen tus experiencias en esta asignatura a tu PLE (Entorno Personal de Aprendizaje)?”

REFERENCIAS

- Arruabarrena, R., Sanchez, A., Blanco, J. M., Vadillo, J. A., y Usandizaga, I. (2019). Integration of good practices of active methodologies with the reuse of student-generated content. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 16, 10. <https://doi.org/10.1186/s41239-019-0140-7>
- Banta, T. W., y Palomba, C. A. (2015). *Assessment Essentials: Planning, Implementing, and Improving Assessment in Higher Education*. Jossey Bass Wiley.
- Biesta, G. J. J. (2010). *Good Education in an Age of Measurement: Ethics, Politics, Democracy* (1 edition). Routledge.
- Biggs, J. (1996). Enhancing teaching through constructive alignment. *Higher Education*, 32(3), 347-364. <https://doi.org/10.1007/BF00138871>
- Biggs, J. (2014). Constructive alignment in university teaching. *HERDSA. Review of Higher Education*, 1, 5.
- Blaschke, L. M. (2012). Heutagogy and lifelong learning: A review of heutagogical practice and self-determined learning. *The International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 13(1), 56-71. <https://doi.org/10.19173/irrod1.v13i1.1076>
- Bozkurt, A., Jung, I., Xiao, J., Vladimirsch, V., Schuwer, R., Egorov, G., Lambert, S., Al-Freih, M., Pete, J., Don Olcott, J., Rodes, V., Aranciaga, I., Bali, M., Alvarez, A. J., Roberts, J., Pazurek, A., Raffaghelli, J. E., Panagiotou, N., Coëtlogon, P. de, ... Paskevicius, M. (2020). A global outlook to the interruption of education due to COVID-19 pandemic: Navigating in a time of uncertainty and crisis. *Asian Journal of Distance Education*, 15(1), 1-126.
- Bryant, A., y Charmaz, K. (2010). *The SAGE Handbook of Grounded Theory: Paperback Edition* (Edición: 1). SAGE Publications Ltd.
- Castañeda, L. (2019) Formación inicial del profesorado en el uso educativo de la tecnología, una propuesta curricular. *Quaderns Digitals*, 89. 1-49. http://www.quadernsdigitals.net/index.php?accionMenu=hemeroteca.VisualizaArticuloIU.visualiza&articulo_id=11517
- Castañeda, L., y Marin, V. (2020) Exploring pre-established performed roles in a networked learning activity: A sociomaterial study case. *Networked Learning Conference Proceedings*, 2020, 9. <https://bit.ly/2NwTPFW>
- Challinor, J., Marín, V. I., y Tur, G. (2017). The development of the reflective practitioner through digital storytelling. *International Journal of Technology Enhanced Learning*, 9(2-3), 186-203. <https://doi.org/10.1504/IJTEL.2017.084498>
- Corbin, J., y Strauss, A. (1990). Grounded theory research: Procedures, canons and evaluative criteria. *Zeitschrift Für Soziologie*, 19(6), 418-427. <https://doi.org/10.1515/zfsoz-1990-0602>
- De Benito, B., y Salinas, J. (2016). La Investigación Basada en Diseño en Tecnología Educativa. *Revista Interuniversitaria de Investigación en Tecnología Educativa*. <https://doi.org/10.6018/riite2016/260631>
- de Laat, M., y Dohn, N. B. (2019). Is Networked Learning Postdigital

- Education? *Postdigital Science and Education*, 1(1), 17-20. <https://doi.org/10.1007/s42438-019-00034-1>
- Gulikers, J. T. M., Bastiaens, T. J., y Kirschner, P. A. (2004). A five-dimensional framework for authentic assessment. *Educational Technology Research and Development*, 52(3), 67. <https://doi.org/10.1007/BF02504676>
- Hatch, J. A. (2002). *Doing Qualitative Research in Education Settings*.
- Hatton, N., y Smith, D. (1995). Reflection in teacher education: Towards definition and implementation. *Teaching and Teacher Education*, 11(1), 33-49. [https://doi.org/10.1016/0742-051X\(94\)00012-U](https://doi.org/10.1016/0742-051X(94)00012-U)
- Llopis Nebot, M. Á. (2017). *Pensamiento reflexivo en el Prácticum I del alumnado de Grado de Maestro en Educación Primaria a través de diarios online* [Ph.D. Thesis, Universitat Jaume I]. <http://doi.org/10.6035/14034.2017.6627>
- Lupton, E. (2017). *Design is Storytelling*. Cooper Hewitt.
- Marzano, R. J., y Kendall, J. S. (2006). *The New Taxonomy of Educational Objectives*. Corwin Press.
- Networked Learning Editorial Collective (NLEC). (2020). Networked Learning: Inviting Redefinition. *Postdigital Science and Education*. <https://doi.org/10.1007/s42438-020-00167-8>
- Pellegrino, J. W., Chudowsky, N., y Glaser, R. (2001). *Knowing what students know: The science and design of educational assessment*. National Academy Press: Washington.
- Perry, M. S. (2020). Multimodal Engagement through a Transmedia Storytelling Project for Undergraduate Students. *Gema Online Journal of Language Studies*, 20(3), 19-40. <https://doi.org/10.17576/gema-2020-2003-02>
- Plomp, T., y Nieveen, N. (Eds.). (2013). *Educational Design Research*. Netherlands Institute for Curriculum Development (SLO). <http://downloads.slo.nl/Documenten/educational-design-research-part-a.pdf>
- Sambell, K., Brown, S., y Graham, L. (2018). *Professionalism in Practice: Key Directions in Higher Education Learning, Teaching and Assessment*. Palgrave Macmillan. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-54552-3>
- Scolari, C. (2014). Narrativas transmedia: Nuevas formas de comunicar en la era digital. *Anuario AC/E de Cultura Digital*, 1, 71-81.
- Secolsky, C., y Denison, D. B. (2018). *Handbook on Measurement, Assessment, and Evaluation in Higher Education*. Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781315709307>
- Shepard, L. A. (2000). The Role of Assessment in a Learning Culture. *Educational Researcher*, 29(7), 4-14. <https://doi.org/10.3102/0013189X029007004>
- Shepard, L. A. (2006). La Evaluación en el aula. In R. L. Brennan (Ed.), *Educational Measurement* (Fourth Edition). American Council of Education.
- Smith, C. D., Worsfold, K., Davies, L., Fisher, R., y McPhail, R. (2013). Assessment literacy and student learning: The case for explicitly developing students 'assessment literacy'. *Assessment & Evaluation in Higher Education*, 38(1), 44-60. <https://doi.org/10.1080/02602938.2011.598636>
- Tur, G., Challinor, J., y Marín, V. I. (2016). Digital Artefacts for Reflection on Identity in Teacher Education. *Reflecting Education*, 10(1), 4-25.
- Yin, R. K. (2013). *Case Study Research: Design and Methods*. SAGE Publications, Inc.

PERFIL ACADÉMICO Y PROFESIONAL DE LA AUTORA

Linda Castañeda es profesora Titular de Universidad de Tecnología Educativa, del Departamento de Didáctica y Organización Escolar de la Facultad de Educación de la Universidad de Murcia. Es miembro del Grupo de Investigación de Tecnología Educativa de la misma Universidad. Su investigación se interesa especialmente por el impacto de la tecnología en la educación a todos los niveles, el análisis crítico de la Tecnología Educativa, la implementación de estrategias didácticas emergentes en contextos formales y no formales, los Entornos Personales de Aprendizaje (PLE) y el desarrollo de competencias para el mundo digital. <https://orcid.org/0000-0002-1055-9241>

E-mail: lindacq@um.es

DIRECCIÓN DE LA AUTORA

Facultad de Educación
Universidad de Murcia
30100 Murcia (España)

Fecha de recepción del artículo: 16/12/2020

Fecha de aceptación del artículo: 12/02/2021

Fecha de aprobación para maquetación: 18/02/2021

Calidad en e-Learning: Identificación de sus dimensiones, propuesta y validación de un modelo para su evaluación en Educación Superior

(e-Learning Quality: Identification of its Dimensions, Proposal and Validation of a Model for its Assessment in Higher Education)

Alberto Ortiz-López
Susana Olmos-Migueláñez
José Carlos Sánchez-Prieto
Universidad de Salamanca, USAL (España)

DOI: <https://doi.org/10.5944/ried.24.2.29073>

Cómo referenciar este artículo:

Ortiz-López, A., Olmos-Migueláñez, S., y Sánchez-Prieto, J. C. (2021). Calidad en e-Learning: Identificación de sus dimensiones, propuesta y validación de un modelo para su evaluación en Educación Superior. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 24(2), pp. 225-244. <https://doi.org/10.5944/ried.24.2.29073>

Resumen

La evaluación de la calidad en instituciones de Educación Superior es un proceso no estandarizado y dependiente de cada institución universitaria. La digitalización de la docencia y las situaciones acontecidas en los últimos tiempos han provocado un aumento notable en el interés y la relevancia del e-Learning en los procesos de enseñanza/aprendizaje; entendiendo también la calidad como un elemento fundamental en su evaluación y mejora.

Esta investigación propone la identificación de las dimensiones relativas a la calidad del e-Learning, denotando la necesidad de un nuevo marco evaluativo tras el análisis de la literatura y generando un nuevo modelo. Tras su construcción, el estudio se centró en la validación de su contenido por cuatro jueces expertos en materia de evaluación de la calidad y de e-Learning. Este proceso de validación incluyó la elaboración de una herramienta para la evaluación de dimensiones e ítems y una presentación del modelo. Por otro lado, para la evaluación de resultados se realizó una evaluación cualitativa (análisis de contenidos y sugerencias) y una evaluación cuantitativa (analizada mediante estadísticos descriptivos y el cálculo del CVC). Esta validación mostró un alto nivel de aceptación y conformidad de los jueces

con el modelo, las dimensiones y los ítems propuestos. Partiendo de esta validación se elaboró el modelo definitivo que consta de cuatro dimensiones principales, 14 subdimensiones y un total de 80 indicadores que tratan de evaluar cada factor de calidad relevante en e-Learning. Las limitaciones y futuras vías de investigación derivadas de la propuesta se presentan en las conclusiones finales.

Palabras clave: evaluación; calidad de la enseñanza; tecnología de la educación; enseñanza superior; método de enseñanza; construcción de modelos.

Abstract

Quality assessment in higher education institutions is a non-standardised process and it depends on each university. The digitalisation of teaching and the situations, which have occurred in recent times, have led to a notable increase in the interest and relevance of e-Learning in both the teaching as well as the learning processes, with quality also being understood as a fundamental element in its evaluation and improvement.

This research proposes the identification of the dimensions related to the e-Learning quality, noting the need of a new evaluative framework according to the analysis of the literature and, also, generating a new model. After its construction, this study focused on the validation of its content by four expert judges in the quality evaluation and e-Learning fields. This validation process included the development of a tool for the evaluation of its dimensions and items, as well as a presentation of the model. On the other hand, both a qualitative evaluation (content analysis and suggestions) as well as a quantitative evaluation (analysed through descriptive statistics and the CVC calculation) were carried out for evaluating the outcomes. This validation showed a high level of acceptance and conformity of the judges with the model, the dimensions and the proposed items. Based on this validation, the final model was developed consisting of four main dimensions, 14 sub-dimensions and a total of 80 indicators that attempt to assess each relevant quality factor in e-Learning. Limitations and future avenues of research derived from the proposal are presented in the final conclusions.

Keywords: assessment; quality of teaching; education technology; higher education; teaching method; model building.

La Educación Superior se encuentra hoy inmersa en una amplia transformación hacia la digitalización de sus enseñanzas, servicios y procesos; y hacia la mejora de la calidad tanto de su docencia como de todos aquellos factores externos que la condicionan y que dependen de la propia institución. Esta constante reflexión y mejora de los procesos hacia la consecución de altos niveles de calidad es hoy una de las principales hojas de ruta para cualquier entidad y profesional que la conforma, y es aquí donde la intervención de los nuevos escenarios y marcos de aprendizaje condiciona y cuestiona todo el proceso de consecución de la calidad, de su relevancia y sus diferentes interpretaciones (Fernández et al., 1999; Córdova et al., 2017).

En la transformación hacia las enseñanzas en red son dos las vertientes bibliográficas que se posicionan en función de la concepción de la calidad en e-Learning. Así, mientras que parte de la comunidad científica considera fundamental partir de una reestructuración y replanteamiento de las dimensiones clásicas de evaluación de la calidad en el ámbito presencial, valorando su adecuación y su nueva dimensionalización de cara a una correcta evaluación en este ámbito; otros consideran que la evaluación ha de ser exactamente la misma (sin cambiar la dimensionalización de la calidad), solamente difiriendo en los pesos de sus dimensiones (Marciniak y Gairín-Sallán, 2017).

Estos cambios que hoy se producen en la mayoría de enseñanzas tienen como principal sustento las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), las cuales permiten la configuración de procesos de enseñanza a las características del estudiante, la adaptación de estilos de aprendizaje, la posibilidad de una interacción mayor, más rápida y más síncrona; y la implementación de modelos de calidad, no solo centrados en la variable tecnológica sino también en las variables didácticas, organizativas y pedagógicas de la enseñanza en su término más amplio (Almenara, 2006).

Los avances que la Educación Superior dirigía en los últimos años hacia esta modalidad se impulsan hoy a causa de las repercusiones educativas de la crisis sanitaria del COVID-19, la cual ha obligado a realizar una fugaz reestructuración de los marcos de enseñanza (derivado del cese forzado de la presencialidad) y una rápida adaptación a los entornos virtuales de aprendizaje, en la que el e-Learning se presenta como la única alternativa viable a la continuación del proceso de enseñanza-aprendizaje (Aguas-Díaz et al., 2020). El problema que esta adaptación ha tenido deriva de la falta de consenso y la heterogeneidad de las características encontradas en función de la institución, la plataforma o el perfil de cada docente; entre otros. Además, la rapidez de cambio e implementación de nuevos modelos requiere también de la evaluación de la calidad de dichos cambios, la cual es esencial para la justificación y el correcto desarrollo del e-Learning. Por otro lado, es importante que el docente y la institución cuente con ayudas en el proceso de migración a la educación virtual (Moreno-Correa, 2020).

El e-Learning y las grandes readaptaciones que su implementación supone requiere también una gran flexibilidad académica e institucional, ya que todavía son escasos los protocolos concretos para la planificación y ejecución de esta nueva modalidad de enseñanza en muchas instituciones de Educación Superior (Cerdas-Montano et al., 2020), por lo que es fundamental evaluar la calidad de cada paso y cada avance. Esta calidad e-Learning, según Seoane y García-Peñalvo (2010), es definida como la “adecuación y relación directa de recursos técnicos, humanos, tecnológicos, métodos y herramientas utilizados en el proceso de enseñanza-aprendizaje virtual, acorde a las necesidades y expectativas de los estudiantes con el fin de garantizar la optimización del proceso de aprendizaje” (p. 156).

En lo que a las diferentes perspectivas respecta, Colás et al. (2005) presentan que e-Learning ha de considerar, para una evaluación completa; la perspectiva tecnológica (valoración de la calidad de las plataformas, orientadas a la adecuación de los cursos y enseñanzas), la perspectiva pedagógica (necesaria evaluación y readaptación dada la implementación de modelos provenientes de la formación presencial, con el replanteamiento de la “e-Pedagogía” y la revisión de modelos evaluativos pedagógicos acordes a los nuevos pensamientos actuales y a las posibilidades que el e-Learning ofrece) y, la evaluación desde una perspectiva psicológica (repensando las teorías del aprendizaje, las teorías cognitivas y el constructivismo).

García-Peñalvo (2005) presenta las dimensiones que constituyen el e-Learning y justifica que en función de los pesos de una u otra dimensión se obtienen diferentes modelos formativos y evaluativos. Estas dimensiones son los contenidos (calidad y estructuración), la tecnológica (plataformas y campus virtuales de formación), la tutoría (nueva concepción), la evaluación/acreditación (cambios en su planteamiento y en su función) y los servicios (más amplio y menos delimitado, abarca acción docente, gestión, elementos de evaluación, etc.).

Las diferentes perspectivas y dimensiones tratan de abarcar el e-Learning y su calidad desde un ámbito muy amplio y con distintas bases (tecnológicas, pedagógicas, económicas y de gestión; entre otras), sin lograr cubrir aún una metodología tan compleja y cambiante. Por ello, es importante apostar por la creación de estándares de calidad y por la evaluación de la calidad en todos sus contextos, fases y niveles; explorando nuevos métodos de evaluación con el objetivo de presentar niveles de calidad acordes a las nuevas realidades (Choi y Jeong, 2019).

Esta situación provoca que hoy se cuente con diversas perspectivas para la evaluación del e-Learning y su calidad. Por un lado, se encuentran modelos centrados y especializados en elementos parciales de la actividad formativa (materiales, plataformas, costos-beneficios, eficacia...), y por otro lado modelos con perspectivas globales de los que destacan dos tendencias: los modelos centrados en normas y estándares de calidad, y aquellos centrados en la práctica del benchmarking (Martínez, 2015).

Sin embargo, pese a los avances en la literatura y entrando ya en los modelos específicos de la evaluación de la calidad en instituciones de educación superior, éstas siguen presentando planes de calidad sin contar con los avances en la investigación, tomando aspectos de infinidad de fuentes y sin alcanzar criterios comunes para la evaluación. Además, es necesario abogar también por la construcción de estándares e indicadores para la evaluación del e-Learning que vayan en consonancia con las características propias y los diferentes modelos existentes; y que no solo tenga en consideración aspectos formativos y tecnológicos, sino que también ahonde en las variables personales y organizacionales, poco presentes en algunos modelos y parte esencial también de una completa evaluación de la calidad (Mejía y López, 2016).

En un metaanálisis llevado a cabo por Marciniak y Gairín-Sallán (2017) sobre diferentes modelos propuestos para la evaluación de la calidad en e-Learning, fueron

catorce las dimensiones resultantes como relevantes para la calidad y su evaluación: Justificación del programa virtual, objetivos formativos del programa virtual, perfil de ingreso y egreso, contenido temático del programa virtual, actividades de aprendizaje, perfil del docente en línea, materiales y recursos didácticos (guía, unidad y otros materiales), estrategias didácticas, tutoría, evaluación del aprendizaje, plataforma virtual, evaluación de la fase inicial del programa, evaluación del desarrollo del programa y evaluación final del programa.

La calidad en Educación Superior toma diferentes perspectivas y propuestas para su evaluación, siendo muy diversas las herramientas y los marcos disponibles para ello, y encontrando infinidad de modelos en función de los autores, las dimensiones y el objetivo global de la evaluación. En un breve recorrido por estos modelos y propuestas, destaca el modelo ELQ, implementado por la Agencia Nacional Sueca de Educación Superior con el objetivo de determinar los componentes de la calidad en entornos virtuales. Este modelo fue resultado de prácticas educativas en materia digital en Europa, incluyendo aspectos y criterios para la evaluación de la calidad en e-Learning en Educación Superior (Mixnahuatl et al., 2013). Este modelo avanza y se perfecciona con la práctica, y tras él se plantean los parámetros de calidad para la evaluación de las distintas fases propuestas, facilitando en gran medida su evaluación (Hansson et al., 2009).

En la práctica evaluativa en las Instituciones de Educación Superior, la calidad no sigue un estándar en su evaluación, tomando cada entidad distintas perspectivas en función de los intereses que sus responsables dictaminen, priorizando la evaluación de unas dimensiones frente a otras e incluso no contando con todas las dimensiones que componen la calidad en este proceso; y denotando la falta clara de un marco evaluativo común y ampliamente aceptado.

Este artículo se compone de tres secciones que se exponen seguidamente y que incluyen la presentación de los modelos analizados, la construcción del nuevo modelo y el proceso de validación de contenido (metodología); el análisis de la validación realizada por los jueces expertos y la adaptación y presentación final del modelo resultante (resultados) y el análisis de las aportaciones que este nuevo modelo supone en el campo del e-Learning y en la evaluación de la calidad, así como las vías futuras de investigación que este nuevo marco evaluativo supone (discusión).

METODOLOGÍA: DISEÑO Y VALIDACIÓN DEL MODELO

Se presenta a continuación el proceso seguido para la construcción del nuevo modelo y el diseño del instrumento para la evaluación de la calidad. Para ello, se partirá del análisis de varios modelos empleados en la actualidad y la categorización de sus dimensiones, continuando con el proceso de validación de contenido al que este nuevo modelo ha sido sometido para alcanzar el modelo final con las nuevas dimensiones.

Análisis de modelos de evaluación de calidad en e-Learning

Esta investigación toma como punto de partida las aportaciones realizadas durante los últimos cinco años en materia de evaluación de la calidad en e-Learning y toma la referencia de los modelos propuestos por los autores más relevantes en este ámbito y que hoy en día son herramientas en diferentes instituciones de Educación Superior para la evaluación de la calidad en sus modalidades e-Learning, seleccionados tras la realización de una revisión sistemática de la literatura (Ortiz-López et al., 2020).

El nuevo modelo se propone con el objetivo de aunar los criterios y dimensiones planteadas por distintos investigadores en este campo, presentando un instrumento más exhaustivo y profundo al contemplar distintas perspectivas e indicadores sobre la calidad, permitiendo así una evaluación más completa tras la integración de las dimensiones más comunes y el estudio de su relevancia, y tratando de minimizar las debilidades que los modelos actuales presentan al no contemplar la totalidad de dimensiones que la calidad tiene y que influyen sobre el resultado de cada evaluación (Rubio, 2003).

Para el análisis de las propuestas actuales se ha realizado una categorización de las dimensiones genéricas que los estudios proponen, tratando de delimitarlas para cada uno de ellos bajo una denominación común y corroborando cuáles son objeto de estudio y cuáles no en cada instrumento de evaluación, y presentando una muestra de todas las dimensiones que afectan a la evaluación de la calidad (tabla 1).

Tabla 1

Análisis de las dimensiones relevantes en la evaluación de la calidad en e-Learning según cada autor

	Dimensiones ¹											
	SQ	CX	CQ	AT	SP	DP	EV	AS	EN	IP	ES	MR
Choi y Jeong (2019)	■	■		■								
García y González (2015)		■				■	■					
Kurilovas y Vinogradova (2016)	■		■		■	■						
La Rotta et al. (2019)	■				■	■	■	■	■			
Mahdiun et al. (2017)		■						■			■	
Marciniak (2018)	■	■	■	■	■	■	■	■	■		■	■
Marciniak (2015)	■		■		■	■				■	■	
Margalina et al. (2017)	■				■	■		■				

	Dimensiones ¹											
	SQ	CX	CQ	AT	SP	DP	EV	AS	EN	IP	ES	MR
Martínez-Argüelles y Batalla-Busquets (2016)	▪		▪			▪		▪				
Martínez-Caro et al. (2015)	▪				▪	▪					▪	
Park y Lim (2015)	▪		▪		▪	▪	▪		▪			
Pecori et al. (2019)					▪				▪			
Pham et al. (2019)	▪		▪	▪	▪	▪		▪				▪
Prieto-Rodríguez et al. (2016)	▪				▪	▪		▪				▪
Raspopovic y Jankulovic (2017)					▪		▪					▪
Serrano et al. (2018)	▪					▪				▪	▪	
Torres-Barbazal et al. (2018)		▪	▪		▪	▪	▪				▪	
Waheed et al. (2016)	▪	▪	▪	▪	▪					▪		
Waheed y Kaur (2017)	▪	▪	▪	▪			▪	▪				

Esta variedad en cuanto a las dimensiones de los distintos modelos, así como la variabilidad presente en sus ítems, hacen que la evaluación de la calidad carezca todavía de una herramienta fiable y aceptada de forma global, por lo que es importante focalizar la investigación en la detección de las actuales dimensiones, subdimensiones e ítems y tratar de aunar todas ellas en un marco común y una herramienta que contemple las distintas perspectivas. (Choi y Jeong, 2019). Las dimensiones y sus múltiples denominaciones se aúnan de forma posterior en cuatro grandes subdimensiones (facilitando la comprensión del modelo), disgregadas en subdimensiones posteriormente. Estas cuatro dimensiones son la calidad de la institución, la calidad docente, la calidad del sistema o plataforma y la evaluación del programa. En la búsqueda de un estándar a la hora de categorizar las dimensiones de la calidad y atendiendo también a los pesos relativos que los estudios analizados dan a cada dimensión, se alcanza la conclusión unánime de los autores de la identificación de cuatro dimensiones principales. Para contar con un mayor nivel de conformidad, el análisis de la propuesta validada de Marciniak y Gairín-Sallán (2017) para la autoevaluación de la calidad confirmó la presencia de cuatro dimensiones principales: organización del programa, diseño del programa (metodológico y docente), desarrollo del programa (cronológico y tecnológico) y evaluación del programa. Por ello, se mantiene la decisión de asumir cuatro dimensiones principales que conformarán el primer modelo diseñado de cara al proceso de validación.

Una vez analizadas estas propuestas y detectadas las dimensiones que afectan a la calidad, se diseña y formula la hipótesis relacional que es sobre la que trabaja este modelo propuesto. Tras ello, se diseña el nuevo modelo atendiendo a las dimensiones más relevantes y a los cuatro grupos dimensionales propuestos (mencionados anteriormente) para poder realizar la evaluación de la calidad en e-Learning. El modelo resultante consta de dos secciones diferenciadas, presentando un carácter mixto (recopilación cuantitativa y cualitativa de la información). La primera parte del modelo se destina a la evaluación de las cuatro dimensiones (indicando previamente el objeto de evaluación) y de sus dimensiones mediante la categorización de los indicadores. La segunda parte del mismo responde a una evaluación cualitativa del evaluador, completando y enriqueciendo los resultados del proceso.

La escala que acompaña a cada ítem en esta evaluación de la calidad es una escala nominal dicotómica y excluyente, en la que indicar el cumplimiento o no cumplimiento del indicador y en la que poder incluir una pequeña justificación. En este planteamiento se ha optado por el empleo de la dicotomía para dictaminar si el criterio se cumple o no se cumple, y no entrar en interpretaciones del grado de cumplimiento que complicarían en gran medida la evaluación final de los resultados. Se incorpora además una evaluación cualitativa de cada ítem, de cada dimensión y del constructo global; en la que el evaluador puede incluir un comentario escrito para poder realizar cualquier indicación que considere oportuna y de cara también a contar con una evaluación más completa y orientada a la mejora.

El instrumento elaborado cuenta con un total de 74 ítems agrupados en cuatro dimensiones (tabla 2). Estos ítems proceden de la reflexión y adaptación de las distintas propuestas y también de la elaboración propia de cara a una correcta comprensión total del constructo.

Tabla 2
Estructura del modelo diseñado

Dimensión	Número de subdimensiones	Número de ítems
Calidad de la institución	3	14
Calidad docente	4	30
Calidad del sistema de aprendizaje	2	15
Calidad de la evaluación del programa	3	15

Los constructos planteados, con el objetivo de facilitar y profundizar en la evaluación, se dividen a su vez en un total de 12 subdimensiones que profundizan en un criterio de evaluación determinado para cada uno de ellos (tabla 3).

Tabla 3
Composición inicial del modelo

	Número de ítems
Dimensión: Calidad de la institución	
Política institucional	5
Contexto institucional	4
Respuesta y ayuda institucional	5
Dimensión: Calidad Docente	
Función docente	11
Estrategias docentes	7
Materiales y recursos docentes	7
Tutoría	5
Dimensión: Calidad del sistema de aprendizaje o plataforma	
Funcionamiento	9
Accesibilidad	6
Dimensión: Calidad de la evaluación del programa	
Evaluación de la preparación previa del programa	3
Evaluación procesual	4
Evaluación final	8

Proceso de validación de contenido

Para el proceso de validación de contenido del modelo diseñado, se planteó un instrumento de validación adaptado de las propuestas de Chiang et al. (2013), Galicia et al. (2017) y García-Llorente et al. (2019). La herramienta propuesta para la validación contiene una descripción del modelo e instrumento y su finalidad, una descripción de las dimensiones y subdimensiones descritas y un planteamiento de la evaluación a realizar dividida en tres grandes módulos. En las instrucciones se indica además qué variables valorar de cada subdimensión/dimensión (suficiencia de ítems y relevancia para la dimensión/constructo) y de cada ítem (coherencia, relevancia y claridad). La escala para la validación de contenido es una escala tipo Likert de 1 a 4, en la que 1 es la falta total de coherencia / relevancia / claridad / insuficiencia de ítems / irrelevancia de la dimensión, y 4 la completa relación / relevancia / relación / excesividad de ítems.

El primer módulo corresponde, para cada dimensión, a la evaluación de la coherencia, relevancia y claridad de cada ítem de forma totalmente independiente al resto y a las dimensiones, analizando exclusivamente la redacción y el sentido del ítem. En segundo lugar, los evaluadores tuvieron que analizar la suficiencia de los ítems y la representatividad para el conjunto (ambas también en escala de 1 a 4) para

las subdimensiones planteadas para cada constructo. Este proceso fue repetido de la misma forma para las cuatro dimensiones, incluyendo espacios para comentarios adicionales del evaluador al final de cada dimensión.

Por último, se incluye también una evaluación para las subdimensiones presentes en el cuestionario en relación con su suficiencia y representatividad para el constructo global (también evaluable en una escala Likert 1-4). Esta escala se complementa con una valoración cualitativa de los evaluadores, con espacios al final de cada dimensión y un espacio final para que los evaluadores puedan emitir sus propios juicios cualitativos sobre el instrumento y la validación de contenido realizada.

Tras el diseño del instrumento para la validación de contenido, esta investigación seleccionó a un total de cuatro evaluadores expertos nacionales que destacan por ser profesionales del campo educativo y tecnológico e investigadores tanto en el ámbito de la evaluación de la calidad como en el ámbito del e-Learning y contar con publicaciones relevantes de carácter internacional sobre el tema de estudio. Una vez establecido el contacto vía mail con los mismos, se les facilitaron todas las instrucciones, un resumen del instrumento original y las dimensiones planteadas y, el documento para la validación. Ya recibidas las evaluaciones, éstas fueron digitalizadas para su análisis e interpretación de resultados. El proceso de validación de contenido del modelo comenzó el día 11 de noviembre (con el envío de la solicitud, instrucciones y modelo a los autores) y la última validación fue recibida por los autores el día 28 del mismo mes; con una duración total de 17 días.

RESULTADOS: UN MODELO UNIFICADO PARA LA EVALUACIÓN DE LA CALIDAD EN E-LEARNING EN EDUCACIÓN SUPERIOR

Como criterio empleado en la validación y en la selección de dimensiones, subdimensiones e ítems; se eliminan aquellas que presentan valores inferiores a 2, se realizan modificaciones profundas en los ítems que comprenden valores entre 2 y 3, y se modifica la formulación de los ítems con valores inferiores a 3,5. Complementariamente también se calculó el coeficiente de validez de contenido (CVC) (Hernández-Nieto, 2002) para la suma de las puntuaciones obtenidas por los ítems en los tres criterios. De esta manera, se admitieron aquellos ítems y dimensiones con un CVC superior a 0,7 (Pedrosa et al., 2014) y se modificaron aquellos que a pesar de tener puntuaciones medias superiores a 3,5 en las tres dimensiones no contasen con un CVC superior al punto de corte.

Finalmente, para la reformulación y la readaptación, se han tomado en cuenta todas aquellas consideraciones realizadas de forma cualitativa por los revisores expertos.

En el análisis de las dimensiones planteadas, los resultados presentan una media de suficiencia de 3,84 (D.T.= 0,289) y una representatividad para el constructo de 3,92 (D.T.= 0,144) sobre 4, por lo que se deduce un buen planteamiento de

dimensiones. En cuanto a las subdimensiones, los resultados también son buenos, con una suficiencia de medida media de 3,63 (D.T.= 0,602) y una representatividad de 3,74 (D.T.= 3,74). Por lo que a la evaluación individual de los ítems respecta, los resultados generales fueron muy positivos. El valor medio de coherencia para los ítems fue de 3,90 (D.T.= 0,172) sobre 4, de relevancia de 3,85 (D.T.= 0,308) y su claridad de 3,68 (D.T.= 0,537). Los resultados estadísticos obtenidos para el conjunto de ítems que componen cada constructo siguiendo los criterios de pertinencia, relevancia y claridad se encuentran disponibles en el enlace: <https://docs.google.com/document/d/1ThDL20-2oVj5SL9V8gVPJ1O3umGjjEXoH8-UJMiXUkk/edit?usp=sharing>

Tras el análisis de resultados y con base en los criterios establecidos para esta validación se determinó, en primer lugar, que las dimensiones presentan una adecuada estructura que no requiere modificación alguna. En cuanto a las dimensiones, se estudió el planteamiento de la suficiencia de ítems en la subdimensión 2 y 3. Respecto a los ítems, se llevó a cabo la realización de modificaciones en cuanto a la coherencia de ellos (63, 64, 65, 66), en su relevancia e interpretación (ítems 63, 64, 66) y en la redacción y claridad que presentan (ítems 9, 30, 40, 45, 64, 72, 74). Además, se determinó la reestructuración y modificación profunda por problemas de claridad de los ítems: 14, 29, 64, 65, 66 y 71. Por último, el ítem 35 fue modificado profundamente por no alcanzar la puntuación umbral del CVC (0,7).

En una perspectiva cualitativa, los cuatro jueces incluyeron comentarios tanto para las dimensiones como para el constructo general. Las principales evaluaciones refieren a la sustitución terminológica en alguno de los ítems de distintos sustantivos, atributos o tiempos verbales; y también al planteamiento de incorporación de alguna subdimensión e ítem para mejorar la medida del constructo, así como la eliminación o movimiento de alguno de ellos de cara al modelo final.

Los puntos fuertes que señala esta evaluación de jueces expertos se centran en la profundidad del modelo para medir los distintos componentes de la calidad, así como su potencial en el momento actual en materia de virtualización de la docencia universitaria. Además, se indica también lo positivo de plantear un nuevo modelo en materia de evaluación de la calidad en un campo aún por explorar, y la buena profundidad que el nuevo marco generado tiene en cuanto al número de ítems que comprenden la calidad.

En cuanto a las limitaciones del modelo que los jueces señalan, se encuentra la complejidad para la evaluación (dada la profundidad de la misma), y la necesaria experiencia y conocimientos del evaluador que la implemente. Además es una limitación también el acceso a las políticas institucionales en materia de calidad y a su entramado administrativo y de soporte, lo cual requiere de una buena predisposición del docente, de los evaluadores y de los agentes implicados en la evaluación para poder constatar el cumplimiento de los ítems.

Teniendo en cuenta las aportaciones realizadas por los expertos, se concluyó el diseño del modelo final manteniendo las dimensiones planteadas (en consonancia con lo planteado en el diseño del modelo y con el número de dimensiones planteado

por Marciniak y Gairín-Sallán, 2017), incluyendo dos nuevas subdimensiones (una relativa a la coordinación pedagógica e institucional y otra a la evaluación de la calidad del programa) y realizando las sustituciones indicadas en los ítems, añadiendo 8 ítems nuevos propuestos por los jueces expertos tras la eliminación de dos previos e introduciendo también las modificaciones en aquellos que así ya se han indicado, siendo un modelo resultante de 4 dimensiones, 14 subdimensiones y 80 ítems para la evaluación de la calidad en e-Learning en Educación Superior (tablas 4 y 5).

Tabla 4

Estructura del modelo resultante tras la validación

	Número de subdimensiones	Número de ítems
Calidad de la institución	4	19
Calidad docente	4	26
Calidad del sistema de aprendizaje	2	15
Calidad de la evaluación del programa	4	20

Tabla 5

Ítems validados para el modelo *final*

	Número de ítems
Dimensión: Calidad de la institución	
Política institucional	6
Contexto institucional	4
Respuesta y ayuda institucional	5
Coordinación pedagógica e institucional	4
Dimensión: Calidad Docente	
Función docente	8
Estrategias docentes	5
Materiales y recursos docentes	8
Tutoría	5
Dimensión: Calidad del sistema de aprendizaje o plataforma	
Funcionamiento	10
Accesibilidad	5
Dimensión: Calidad de la evaluación del Programa	
Evaluación de la preparación previa del programa	3
Evaluación procesual	4
Evaluación final	9
Evaluación de la calidad del programa	4

El modelo final se puede consultar en el siguiente enlace: https://docs.google.com/document/d/1BQxjD3xo2eTiQBbWOHP_1yfC61DpsowpSelmpDzFG2M/edit#heading=h.3tis5tajphdr

El marco propuesto para la evaluación de la calidad en e-Learning en Educación Superior consta de cuatro dimensiones que evalúan las diferentes perspectivas y componentes de la calidad, tratando de aportar un estudio completo y un indicador fiable sobre la misma. Las cuatro dimensiones:

Calidad de la Institución

La calidad de la institución es entendida como un factor relevante y esencial para la calidad de un programa (Marciniak, 2015). La institución es la base del programa, el sustento del mismo y la entidad que lo ampara, lo desarrolla y lo promueve. Por ello, la institución ha de ser el primer factor en el estudio de la calidad de un programa e-Learning. La institución centra sus bases de la calidad en las políticas institucionales que implementa y desarrolla (SD1), en su organización y el contexto que la rodea y que comprenden sus estructuras (SD2), en la respuesta y en la ayuda que la institución ofrece a sus usuarios en materia de e-Learning y en el acompañamiento de sus enseñanzas (SD3); y en las políticas que la institución tiene y articula en materia de coordinación pedagógica y su consonancia con el e-Learning (SD4).

Calidad Docente

Por otro lado, la figura y la calidad del docente aportan también una representación importante en el valor de la calidad de la institución en el ámbito digital (Santelices-Etcheagaray y Valenzuela-Rojas, 2015). Esta calidad está constituida por la función docente, su formación y su preparación en este campo (SD5), las estrategias docentes y las metodologías que éstos implementan en las enseñanzas en red de la institución (SD7), la adaptación de los materiales y de los recursos a las plataformas de enseñanza (SD7) y la acción tutorial, el acompañamiento que los docentes realizan a su alumnado a través de la red (SD8).

Calidad del Sistema de Aprendizaje o Plataforma

La tercera dimensión y componente de la calidad de un programa de educación en línea en Educación Superior es la calidad del sistema o de la plataforma mediante la que se lleva a cabo el aprendizaje. Hoy prácticamente la totalidad de instituciones poseen plataformas de esta índole, contando con suficientes herramientas para dotar también de calidad a los sistemas formativos (Velasquí, 2017). Esta plataforma es fundamental y mediadora en el aprendizaje, por lo que su estudio es relevante

para la calidad global de la enseñanza. Por un lado, esta dimensión comprende el funcionamiento del sistema institucional –analizando su funcionamiento, respuesta, sincronía, consistencia, personal supervisor; entre otras– (SD9), y la accesibilidad de la misma para la consulta y la interacción con los materiales, las funciones, las guías docentes (SD10).

Calidad de la evaluación del Programa

Finalmente, la calidad ha de comprender también la propia evaluación de ella que se realiza en el Programa de enseñanza y de los resultados y avances obtenidos. En los programas actuales y en la formación en línea es hoy fundamental la implementación y la evaluación continuada de la calidad y de los avances, contando con órganos específicos y planes de seguimiento para ello (Tari et al., 2007). Esta evaluación se estudia desde la perspectiva de la calidad desde una visión completa y profunda: desde la evaluación de la preparación previa del programa (preparación de recursos y del programa, del entorno virtual) (SD11), la evaluación procesual del mismo (seguimiento del programa, retroalimentación docente e institucional, estudio continuado de la calidad y los resultados) (SD12); la evaluación final (objetivos, evaluaciones aplicadas, niveles de satisfacción...) (SD13) y finalmente también se comprende la propia evaluación de la calidad que el programa implementa, los encargados de dicha evaluación y los ítems de calidad con los que cuenta (SD14).

DISCUSIÓN

La calidad en e-Learning es un aspecto fundamental en el desarrollo, la continuidad y la garantía de las instituciones, enseñanzas y programas educativos que hoy se implementan en red en el ámbito de la Educación Superior. Esta transformación de la enseñanza y los cambios que afrontan las universidades, docentes, alumnado y todo el personal implicado suponen grandes avances y adaptaciones a un nuevo contexto más dinámico, adaptado y cambiante que la presencialidad. Por ello, y ya que todavía no se dispone de un modelo profundo que evalúe todas las fases de un proceso completo de enseñanza en red, es importante plantear un nuevo marco evaluativo que contemple todo el proceso y todos los agentes implicados, pudiendo realizar una amplia y profunda evaluación para entender la calidad como un factor relevante y esencial en la enseñanza digital (Verdezoto-Rodríguez y Chávez-Vaca, 2018).

Con el objetivo de asentar las bases de un nuevo modelo validado, profundo y longitudinal para la evaluación de un curso en modalidad e-Learning, se propuso una validación de contenido por jueces expertos sobre el modelo generado. El proceso de validación de contenido fue llevado a cabo por cuatro jueces expertos en e-Learning y en evaluación de la calidad y el resultado de dicho proceso arrojó valores muy elevados de suficiencia y representatividad de las dimensiones y subdimensiones

planteadas y también altos valores de coherencia, relevancia y representatividad para los ítems propuestos. Además, la evaluación cualitativa de los jueces expertos contribuyó a la puntualización y mejora final del modelo con la adición de ocho nuevos ítems para una más completa evaluación de la calidad.

Mientras que los estudios actuales profundizan en una única dimensión de la calidad, o plantean el conjunto de una forma limitada; el instrumento diseñado en esta investigación para la evaluación de la calidad plantea una nueva y más amplia perspectiva en el campo, presentando una nueva visión de la calidad y tratando además de profundizar más en las dimensiones que ya han sido estudiadas por otros autores. Por ello, este nuevo modelo plantea la unión de diferentes perspectivas y dimensiones, la continuidad en la búsqueda de indicadores de calidad en ellas y también una nueva visión de la calidad como un continuo de acciones compartidas y complementarias que comprenden desde la acción institucional y las políticas de coordinación, hasta la acción docente, la preparación previa del programa, la respuesta de la plataforma o la evaluación realizada.

Este modelo no solo pretende ser de utilidad en las continuas evaluaciones que las instituciones de Educación Superior realizan sobre sus enseñanzas en la modalidad en red, sino que también es un modelo que tiene también cabida en la autoevaluación docente sobre sus enseñanzas y cursos de cara a la mejora y a la detección de necesidades. Además, el modelo diseñado es un modelo versátil que admite una amplia multidisciplinariedad de evaluadores (dada la fácil comprensión y medición de los indicadores) y la orientación a la mejora al detectar en qué dimensión y subdimensión se encuentran aquellos ítems que presenten déficits en la evaluación. Además, la evaluación propuesta en este nuevo modelo permite la evaluación de todas las fases del proceso (no solo la centrada en el proceso de enseñanza-aprendizaje en sí), evaluando desde la preparación inicial de la plataforma o los recursos hasta la evaluación final del modelo; ofreciendo así datos mucho más amplios y específicos de cada fase y del proceso completo.

La principal limitación de esta investigación es la fase en la que el estudio se encuentra aún (derivando de la misma su falta de validez de constructo); lo cual abre ya una nueva vía en la investigación para continuar el estudio con una validación empírica del modelo y su aplicación en un programa e-Learning de un campus en línea de educación superior. Este estudio piloto, el cual se encuentra ya planteado de cara a la evaluación de la docencia en un curso blended-Learning en el año académico 2021/2022, permitirá comprobar la fiabilidad y la validez del modelo, ofreciendo profundos resultados sobre los indicadores de calidad de la institución, de la evaluación y del programa en sí, y haciendo de la calidad uno de los factores más relevantes en las enseñanzas e-Learning en Educación Superior.

Otra limitación adicional ha sido la dificultad para realizar el proceso de validación de contenido teniendo en cuenta las circunstancias provocadas por la pandemia durante las fechas en las que se llevó a cabo y que dificultaron la obtención de jueces dispuestos a revisar la propuesta debido a la saturación de trabajo y las

dificultades de índole personal. Esto ha provocado que el número de jueces fuera más reducido del deseable, aunque se supera el número mínimo establecido en la literatura (Hernández-Nieto, 2002; Pedrosa et al., 2014) y el grado de satisfacción de los jueces con el nuevo modelo es alta, pudiendo continuar con su estudio y aplicación para una validación en la práctica educativa.

NOTAS

1. SQ: System Quality, CX: Context / External Variables, CQ: Content Quality, At: Attractiveness, SP: Student Profile, TP: Teacher Profile, EV: Evaluation, AS: Administrative Support, EN: Enrollment, IP: Institutional Policies, ES: Educative Strategies, MR: Material Resources.

REFERENCIAS

- Aguas-Díaz, C. J., Flores-Flores, J. L., Sarmiento-Sarmiento, I. K., y Aguirre-Robalino, D. F. (2020). Aprendizaje móvil (m-learning) como método educativo en Educación Superior. *Revista Arbitrada Interdisciplinaria Koinonía*, 5(Extra 1), 867-879. <https://doi.org/10.35381/r.k.v5i1.887>
- Almenara, J. (2006). La calidad educativa en el e-Learning: Sus bases pedagógicas. *Educación Médica*, 9, 9-14. <https://doi.org/10.4321/S1575-18132006000700003>
- Cerdas-Montano, V., Mora-Espinoza, Á., y Salas-Soto, S. E. (2020). Educación remota en el contexto universitario: Necesidad del trabajo colaborativo para la mediación pedagógica docente en tiempos de COVID. *Revista Electrónica Educare*, 24(Extra o), 3. <https://doi.org/10.15359/ree.24-S.9>
- Chiang, M. T., Díaz, C., Rivas, A., y Martínez, P. (2013). Validación del cuestionario estilos de enseñanza (CEE): Un instrumento para el docente de Educación Superior. *Revista de estilos de aprendizaje*, 6(12), 30-45.
- Choi, C.-R., y Jeong, H.-Y. (2019). Quality evaluation for multimedia contents of e-learning systems using the ANP approach on high speed network. *Multimedia Tools and Applications*, 78(4), 28853-28875. <https://doi.org/10.1007/s11042-019-7351-8>
- Colás, M. P., Jiménez, R., y Rodríguez, M. (2005). Evaluación de e-learning. Indicadores de calidad desde el enfoque sociocultural. *Education in the knowledge society (EKS)*, 6(2), 3.
- Córdova, L. C., Solis, M. E., y Solis, L. A. (2017). *Aplicación de los sistemas e-Learning en las Universidades* [Tesis Doctoral, Universidad Estatal de Milagro]. <http://repositorio.unemi.edu.ec/handle/123456789/3605>
- Fernández, B., Alonso, E., Rebolloso, E., y Pozo, C. (1999). Evaluación de la calidad en la educación superior. *Papeles del psicólogo*, 74, 1886-1415.
- Galicia, L. A., Balderrama, J. A., y Edel, R. (2017). Validez de contenido por juicio de expertos: Propuesta de una herramienta virtual. *Apertura: Revista de Innovación Educativa*, 9(2), 42-53. <https://doi.org/10.32870/Ap.v9n2.993>
- García, P. A., y González, M. S. (2015). Validación de escala para evaluación de la calidad docente en entornos virtuales. *Opción: Revista de Ciencias Humanas y Sociales*, 31(5), 394-406.
- García-Llorente, H. J., Martínez-Abad, F., y Rodríguez-Conde, M. J. (2019). Validación

- de un instrumento de evaluación de competencias informacionales autopercebidas en educación secundaria obligatoria. *Anales de Documentación*, 22(1), Article 1. <https://doi.org/10.6018/analesdoc.22.1.305641>
- García-Peñalvo, F. J. (2005). Estado actual de los sistemas e-learning. *Education in the knowledge society (EKS)*, 6(2).
- Hansson, H., Westman, P., Åström, E., y Johansson, M. (2009). Un modelo para la evaluación de la calidad e-learning. *Revista de Investigaciones UNAD*, 8(1), 11-29. <https://doi.org/10.22490/25391887.619>
- Hernández-Nieto, R. A. (2002). *Contributions to Statistical Analysis*. Mérida, Venezuela: Universidad de Los Andes.
- Kurilovas, E., y Vinogradova, I. (2016). Improved fuzzy AHP methodology for evaluating quality of distance learning courses. *The International journal of engineering education*, 32(4), 1618-1624.
- La Rotta, D., Usuga, O. C., y Clavijo, V. (2019). Perceived service quality factors in online higher education. *Learning Enviroments Research*, 23, 251-267. <https://doi.org/10.1007/s10984-019-09299-6>
- Mahdiuon, R., Masoumi, D., y Farasatkah, M. (2017). Quality improvement in virtual higher education: A grounded theory approach. *Turkish Online Journal of Distance Education*, 18(1), 111-131. <https://doi.org/10.17718/tojde.285720>
- Marciniak, R. (2015). Methodological proposal for the application of international benchmarking in order to assess the quality of virtual higher education. *RUSC. Universities and Knowledge Society Journal*, 12(3), 46-60. <https://doi.org/10.7238/rusc.v12i3.2163>
- Marciniak, R. (2018). Quality Assurance for Online Higher Education Programmes: Design and Validation of an Integrative Assessment Model Applicable to Spanish Universities. *The International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 19(2), 126-154. <https://doi.org/10.19173/irrodl.v19i2.3443>
- Marciniak, R., y Gairín-Sallán, J. (2017). Un modelo para la autoevaluación de la calidad de programas de educación universitaria virtual. *Revista de Educación a Distancia (RED)*, 54. <https://doi.org/10.6018/red/54/2>
- Margalina, V., De Pablos-Heredero, C., y Montes, J. L. (2017). Achieving quality in e-Learning through relational coordination. *Studies in Higher Education*, 42(9), 1655-1670. <https://doi.org/10.1080/03075079.2015.1113953>
- Martínez, N. (2015). Aprendizaje y evaluación con TIC: Un estado del arte. *Revista Científica Universidad Don Bosco*, 12.
- Martínez-Argüelles, M., y Batalla-Busquets, J.-M. (2016). Perceived Service Quality and Student Loyalty in an Online University. *The International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 17(4), 264-276. <https://doi.org/10.19173/irrodl.v17i4.2518>
- Martínez-Caro, E., Cegarra-Navarro, J. G., y Cepeda-Carrión, G. (2015). An application of the performance-evaluation model for e-learning quality in higher education. *Total Quality Management & Business Excellence*, 26(5-6), 632-647. <https://doi.org/10.1080/14783363.2013.867607>
- Mejía, J. F., y López, D. (2016). Modelo de Calidad de E-learning para Instituciones de Educación Superior en Colombia. *Formación Universitaria*, 9(2), 59-72. <https://doi.org/10.4067/S0718-50062016000200007>
- Mixnahuatl, A., Santamaría, J., Urbina, A., Calleja, J. de la, y Auxilio, M. (2013). Diseño del curso análisis de sistemas aplicando el modelo de calidad para e-learning. *Educación Handbook T-I: Congreso Interdisciplinario de Cuerpos Académicos*, 143-152.
- Moreno-Correa, S. M. (2020). La innovación educativa en los tiempos del Coronavirus. *Salutem Scientia Spiritus*, 6(1), 14-26.

- Ortiz-López, A., Olmos-Migueláñez, S., y Sánchez-Prieto, J. C. (2020). e-Learning quality assessment in higher education: A mapping study. *Eighth International Conference on Technological Ecosystems for Enhancing Multiculturality*, 833-838. <https://doi.org/10.1145/3434780.3436602>
- Park, Y., y Lim, K. (2015). Effects of Environmental and Human Constructs on E-learning Effectiveness in Online University Settings. *Indian Journal of Science and Technology*, 8(1), 103-109. <https://doi.org/10.17485/ijst/2015/v8iS1/57729>
- Pecori, R., Suraci, V., y Ducange, P. (2019). Efficient computation of key performance indicators in a distance learning university. *Information Discovery and Delivery*, 47(2), 96-105. <https://doi.org/10.1108/IDD-09-2018-0050>
- Pedrosa, I., Suárez-Álvarez y García-Cueto, E. (2014). Evidencias sobre la Validez de Contenido: Avances Teóricos y Métodos para su Estimación. *Acción Psicológica*, 10(2), 3-20. <https://doi.org/10.5944/ap.10.2.11820>
- Pham, L., Limbu, Y. B., Bui, T. K., Nguyen, H. T., y Pham, H. T. (2019). Does e-learning service quality influence e-learning student satisfaction and loyalty? Evidence from Vietnam. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 16(7), 1-26. <https://doi.org/10.1186/s41239-019-0136-3>
- Prieto-Rodríguez, E., Gore, J., & Holmes, K. (2016). Exploring Quality Teaching in the Online Environment Using an Evidence-Based Approach. *Australian Journal of Teacher Education*, 41(8), 22-39. <https://10.14221/ajte.2016v41n8.2>
- Raspopovic, M., y Jankulovic, A. (2017). Performance measurement of e-learning using student satisfaction analysis. *Information Systems Frontiers*, 19(4), 869-880. <https://doi.org/10.1007/s10796-016-9636-z>
- Rubio, M. J. (2003). Enfoques y modelos de evaluación del e-learning. *RELIEVE - Revista Electrónica de Investigación y Evaluación Educativa*, 9(2), Article 2. <https://doi.org/10.7203/relieve.9.2.4332>
- Santelices-Etchegaray, M. V., y Valenzuela-Rojas, F. (2015). Importancia de las características del profesor y de la escuela en la calidad docente: Una aproximación desde la Teoría de Respuesta del Ítem. *Estudios pedagógicos (Valdivia)*, 41(2), 233-254. <https://doi.org/10.4067/S0718-07052015000200014>
- Seoane Pardo, A. M., y García-Peñalvo, F. (2010). *Introducción al eLearning*. Universidad de Salamanca.
- Serrano, E. L., Ceballos, S. P., Cordero, G., y Cisneros-Cohernour, E. (2018). Marco para evaluar las condiciones institucionales de la enseñanza en línea. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 20(2), 1-14. <https://doi.org/10.24320/redie.2018.20.2.2072>
- Tarí, J. J., de Juana, S. A., y Mora, J. (2007). Evaluación de la calidad: Importancia de la evaluación externa y del seguimiento. *Avances en Supervisión Educativa*, 5, Article 5.
- Torres-Barzabal, L., Ortiz, P., y Barcia-Tirado, D. (2018). Quality Indicators for Auditing on-Line Teaching in European Universities. *TechTrends*, 63(3), 330-340. <https://doi.org/10.1007/s11528-018-0365-7>
- Velasteguí, P. (2017). Plataformas virtuales y su impacto en la Educación Superior. *Explorador Digital*, 1(2), 5-21 <https://doi.org/10.33262/exploradordigital.v1i2.318>
- Verdezoto-Rodríguez, R. H., y Chávez-Vaca, V. A. (2018). Importancia de las herramientas y entornos de aprendizaje dentro de la plataforma e-learning en las universidades del Ecuador. *EduTec. Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, 65, 68-92. <https://doi.org/10.21556/edutec.2018.65.1067>

- Waheed, M., y Kaur, K. (2017). Students' perceptual quality standards for judging knowledge quality: Development and validation of a knowledge quality scale. *Information Development*, 35(2), 319-332. <https://doi.org/10.1177/0266666917744370>
- Waheed, M., Kaur, K., y Qazi, A. (2016). Students' Perspective on Knowledge Quality in eLearning Context: A Qualitative Assessment. *Internet Research*, 26(1), 120-145. <https://doi.org/10.1108/IntR-08-2014-0199>

PERFIL ACADÉMICO Y PROFESIONAL DE LOS AUTORES

Alberto Ortiz-López. Graduado en Pedagogía y estudiante del máster universitario en “Profesor de Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato, Formación Profesional y Enseñanza de Idiomas” en la modalidad de orientación educativa en la Universidad de Salamanca. Ha recibido una beca de colaboración en el Instituto Universitario de Ciencias de la Educación en Salamanca, donde se encuentra desarrollando una línea de investigación centrada en la evaluación de la calidad y su implementación en sistemas e-Learning en educación superior. <https://orcid.org/0000-0003-3164-5680>
E-mail: aortiz@usal.es

Susana Olmos-Migueláñez. Titular de Universidad del Área de Métodos de Investigación y Diagnóstico en Educación, de la Universidad de Salamanca. Directora del Instituto Universitario de Ciencias de la Educación. Miembro del Grupo de Investigación en Evaluación Educativa y Orientación, dentro del Grupo GRIAL, InterAcción y eLearning. Docente universitaria de Grado y Máster en Metodología de Evaluación de Programas, Técnicas e instrumentos de evaluación. Su línea de investigación se centra en evaluación educativa, metodología de investigación y de evaluación, y en evaluación en contexto de formación virtual. <https://orcid.org/0000-0002-0816-4179>
E-mail: solmos@usal.es

José Carlos Sánchez-Prieto. Licenciado en Pedagogía y máster en TIC aplicadas a la educación por la Universidad de Salamanca (España), donde también presentó su tesis doctoral sobre la adopción de las tecnologías móviles entre el profesorado dentro del Programa de Formación en la Sociedad del Conocimiento. Actualmente es profesor asociado en la Facultad de Educación de dicha universidad. Su área de investigación es la evaluación de las actitudes de los profesores y estudiantes en activo y en formación. Es autor de varios artículos sobre el tema publicados en prestigiosas revistas internacionales. <https://orcid.org/0000-0002-8917-9814>
E-mail: josecarlos.sp@usal.es

DIRECCIÓN DE LOS AUTORES

Facultad de Educación
Paseo de Canalejas, 169
Salamanca (España)

Fecha de recepción del artículo: 11/12/2020

Fecha de aceptación del artículo: 12/02/2021

Fecha de aprobación para maquetación: 18/02/2021

Auditorías virtuales en el Programa de Sellos Internacionales de Calidad (SIC) de ANECA en tiempos de pandemia

(Virtual Audits in ANECA's International Quality Labels Program (SIC) in Times of Pandemic)

Ana Isabel Bonilla-Calero

María Ángeles Serrano-García

Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y de la Acreditación de la Educación Superior, ANECA (España)

DOI: <https://doi.org/10.5944/ried.24.2.29092>

Cómo referenciar este artículo:

Bonilla-Calero, A. I., y Serrano-García, M. A. (2021). Auditorías virtuales en el Programa de Sellos Internacionales de Calidad (SIC) de ANECA en tiempos de pandemia. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 24(2), pp. 245-261. <https://doi.org/10.5944/ried.24.2.29092>

Resumen

Este trabajo tiene como objetivo reflexionar sobre cómo se abordan las auditorías virtuales de las acreditaciones internacionales de programas universitarios de ingeniería, informática y química, gestionadas por la Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación (ANECA), en colaboración con el Instituto de Ingeniería de España (IIE), el Consejo General de Colegios Profesionales de Ingeniería Informática (CCII), los Colegios Oficiales de Ingeniería Técnica en Informática (CONCITI) y la Real Sociedad Española de Química (RSEQ), dentro del Programa de Sellos Internacionales de Calidad (SIC), en las que se conceden sellos internacionales de ingeniería, informática y química, a aquellos programas que demuestran el cumplimiento de los criterios de evaluación establecidos por las agencias europeas *European Network for Accreditation of Engineering Education (ENAE)*, *European Quality Assurance Network for Informatics Education (EQANIE)* y *European Chemistry Thematic Network Association (ECTN)*, respectivamente, basados en resultados de aprendizaje seleccionados por académicos/as y profesionales de diferentes países. **Materiales y Métodos:** Los datos utilizados en este estudio se han obtenido de las evaluaciones realizadas por ANECA durante la convocatoria 2020. **Resultados y discusión:** 55 programas formativos distribuidos en 23 universidades españolas y una mexicana, que se han evaluado completamente por la modalidad virtual durante la convocatoria 2020, debido a la pandemia provocada por la COVID-19. Hasta ese momento estas evaluaciones se desarrollaban por la modalidad presencial.

Palabras clave: calidad de la educación; administración educativa; autorización; inspección; universidad a distancia.

Abstract

The aim of this work is to reflect on how virtual audits of international accreditations of university programs in Engineering, Informatics and Chemistry managed by the National Agency for Quality Assessment and Accreditation (ANECA), in collaboration with IIE, CCII, CONCITI, and RSEQ, are dealt with, within the International Quality Labels Program (SIC), which awards international labels of Engineering, Informatics and Chemistry to those programs that show compliance with the evaluation criteria established by the European agencies ENAEE, EQANIE, and ECTN, respectively, based on learning outcomes selected by academics and professionals from different countries. Materials and Methods: The data used in this study have been obtained from the evaluations carried out by ANECA during the 2020 call. Results and discussion: 55 training programs, distributed in 23 Spanish universities and one Mexican, have been completely evaluated by the virtual modality during the 2020 call, due to the pandemic caused by COVID-19. Until then, these evaluations were carried out using the face-to-face mode.

Keywords: quality of education; educational administration accreditation; inspection; open university.

El [Real Decreto 463/2020](#), de 14 de marzo, por el que se declara el estado de alarma para la gestión de la situación de crisis sanitaria ocasionada por la COVID-19, establece la suspensión de la actividad académica presencial en todo el sistema educativo, adoptándose de manera coordinada acuerdos sobre la adaptación a esta situación excepcional, mediante medidas urgentes de prevención, contención y coordinación para hacer frente a la crisis sanitaria provocada por la COVID-19 ([Real Decreto-ley 21/2020](#)).

Una situación en la que se reconoce la importancia que las herramientas tecnológicas tienen para dar respuesta a los problemas que enfrenta la humanidad y para el avance y la mejora de la sociedad (Roig-Vila et al., 2021), especialmente en una situación excepcional en el mundo y en la sociedad en su conjunto debido a la COVID-19. Hecho que ha provocado que muchas instituciones en las que se desarrollan evaluaciones, hayan usado las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones y otros medios alternativos para sustituir las auditorías *in-situ* por auditorías virtuales durante la crisis sanitaria (AEC, 2020).

No obstante, el uso de herramientas tecnológicas en el ámbito universitario no da respuesta a todas las necesidades que se han planteado en él en los últimos meses, ya que, aunque se considera un recurso útil y valioso para el aprendizaje virtual, su utilización genera ciertas dificultades, sobre todo como consecuencia de la falta de

conocimientos, los problemas de conexión y el retardo entre la imagen y el sonido (Budiana y Yutanto, 2020).

Situaciones que se deben prevenir para contar con una certificación que garantice confianza y seguridad, cumpliendo con los más altos estándares establecidos por los organismos nacionales e internacionales de acreditación en general y en particular en la educación, en la que la evaluación puede y debe proporcionar un aprendizaje estratégico del estudiantado (Ibarra-Sáiz et al., 2020) y donde la autonomía propia de las universidades en cuestiones como la definición de los planes de estudio, hace que sigan existiendo aspectos y/o factores que deben ser analizados y mejorados (Colombo y Esteban, 2020).

ANECA al igual que el resto del sistema universitario español, debido a la crisis sanitaria, se vio obligada a realizar las 55 evaluaciones de la convocatoria 2020 del Programa de Sellos Internacionales de Calidad (ANECA, 2020a, 2020b; Bonilla-Calero, 2019; Bonilla-Calero et al., 2019) por la modalidad virtual, al identificar que había una probabilidad muy baja de llevar a cabo su desarrollo presencialmente, como habitualmente se realizaban, porque en el momento de su celebración, entre julio y octubre de 2020, no estaban permitidas las visitas presenciales o porque en el caso de estarlo, desde la ANECA no se tuviera garantía de contar con las medidas de seguridad necesarias para proteger la salud de los/as evaluadores/as y representantes de las universidades durante las evaluaciones, en las fechas que estaban previstas su celebración, fijadas desde principios del 2020.

El principal objetivo de este estudio es compartir la primera experiencia de ANECA en auditorías virtuales a programas de ingeniería, informática y química para la obtención de un reconocimiento internacional, que se desglosa en los siguientes aspectos:

1. Presentar los resultados obtenidos en estas primeras auditorías virtuales realizadas entre julio y octubre de 2020.
2. Identificar buenas prácticas a seguir en evaluaciones por la modalidad a distancia.
3. Mostrar las debilidades que se han identificado durante estas auditorías no presenciales.

METODOLOGÍA

Contexto y participantes

Los datos utilizados en este estudio se obtuvieron a partir de las 55 evaluaciones realizadas por la modalidad virtual gestionados por la Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación (ANECA), dentro del Programa de Sellos Internacionales de Calidad de ANECA durante julio y octubre de 2020. En estas evaluaciones han participado 24 universidades y 160 evaluadores/as.

Instrumento

- Encuesta para identificar posibles incidencias a producirse en una visita virtual y buenas prácticas.
- Encuesta de satisfacción a cumplimentar después de las visitas por los/as evaluadores/as y universidades.

Procedimiento

Antes de virtualizar las auditorías, ANECA envió a las asociaciones internacionales propietarias de los sellos (ENAE, EQANIE y ECTN), de las que tiene la autorización de evaluación, una propuesta de evaluación completamente virtual, avalada por un plan de contingencia redactado a partir de los resultados obtenidos en la encuesta enviada a los/as 160 evaluadores/as, que estaban colaborando en el Programa SIC de ANECA en el momento de cumplimentar esta encuesta, para conocer su opinión sobre la posibilidad de una visita virtual en general y en particular, sobre las posibles incidencias que podrían producirse, así como las soluciones a éstas y recomendaciones a tener en cuenta en su desarrollo.

Las tres asociaciones de los sellos aprobaron la propuesta de ANECA sobre la realización de evaluaciones completamente virtuales y en ese momento, se generó en ANECA un decálogo para evaluadores/as y universidades, con el objetivo de facilitarles el desarrollo de las visitas bajo la modalidad virtual, en el que se incluían enlaces para hacer pruebas de conexión y otros aspectos a tener en cuenta previamente y durante la visita, tras varias reuniones de reflexión sobre ellos.

Asimismo, se celebró una jornada de formación específica sobre visitas virtuales para los/as 160 evaluadores/as y se estableció un calendario adicional al de las reuniones informativo-técnicas, ya fijado, con las universidades que participaban en la convocatoria 2020, en las que se les ofrecía un canal complementario al correo y teléfono, para resolver todas las dudas relativas a esta nueva modalidad de visitas.

Al cierre de todas las visitas virtuales se realizó una meta evaluación con la participación de los/as agentes implicados/as en los procesos de evaluación, a las que estaban asociadas estas visitas, para identificar fortalezas y oportunidades de mejora a implantar respecto a esta nueva modalidad en las próximas convocatorias de evaluación.

RESULTADOS

Análisis cuantitativo

En esta sección se presentan los resultados agrupados por el momento que se obtuvieron: antes de las visitas o después de las visitas.

Durante la convocatoria 2020 se han llevado a cabo 3 encuestas a los agentes implicados en este proceso, una antes de la celebración de las visitas y dos después.

En cuanto a la primera, se realizó a 160 evaluadores/as y fue cumplimentada por el 38% (60 evaluadores/as) respecto al total. En dicha encuesta indicaron posibles incidencias a prevenir, soluciones a éstas y buenas prácticas.

Respecto a las encuestas realizadas después de las visitas, solo 4 universidades de 23 contestaron a la encuesta y 35 de 160 evaluadores/as. La baja participación de las encuestas se debe a que tanto a las universidades como a los evaluadores/as se les indicaba que, si en el plazo de una semana de celebrarse la visita no enviaban la encuesta cumplimentada, se debía a que la valoración por su parte era positiva, lo que fue confirmado después de llamar a universidades y evaluadores/as que no habían enviado la encuesta. Así pues, se recibieron solo las encuestas en las que se recogían posibles oportunidades de mejora a desarrollar en futuras convocatorias.

Análisis cualitativo

1. Antes de las vistas

1.1. Encuesta cumplimentada por los/as evaluadores/as sobre la virtualización de las visitas

Los resultados obtenidos en las encuestas cumplimentadas por los/as evaluadores/as con experiencia en el uso de este tipo de modalidad para la enseñanza, reuniones, auditorías, etc., se muestran, a continuación, agrupados por los temas sobre los que se les preguntó:

1.1.1. Posibles incidencias a tener en cuenta durante las visitas virtuales:

- *Problemas de conexión:* bien del/a evaluador/a o bien de las personas que deberían estar presentes en las entrevistas debido a la deficiencia o falta de conectividad de red en alguna instalación.
 - Los/as evaluados/as o evaluadores/as podrían *no tener los recursos técnicos* necesarios para poder asistir, con la calidad necesaria en vídeo y audio, a las reuniones virtuales. Por ejemplo, en algunos casos no sería solucionable dado que el despliegue de la fibra óptica no es uniforme en un mismo país. En algunos municipios a menos de 10 km de una capital de provincia la conexión podría ser por cable telefónico.
 - Durante el estado de alarma en algunos lugares la *conexión a internet ha sufrido un deterioro en calidad* (debido a una disminución de la velocidad o

- ancho de banda), lo que podría generar problemas en la conexión, con cortes intermitentes en imagen y sonido.
- Algunos/as entrevistados/as o entrevistadores/as podrían *no disponer del espacio físico* adecuado para atender una reunión virtual sin tener interferencias (ruidos imprevistos, llamadas telefónicas, timbres, atención a cuestiones familiares o domésticas, etc.).
 - *Dificultades en el almacenamiento de la ingente cantidad de datos* procedente de las grabaciones.
- *Asistencia o irrupción de personas no invitadas a las entrevistas:*
 - Algunos ejemplos:
 - que *algún miembro del equipo responsable del programa formativo evaluado* estuviera presente en las entrevistas con estudiantes u otro colectivo *en las que no se le hubiera invitado*. Lo que podría coaccionarlos a la hora de manifestar sus opiniones.
 - *Irrupción de personas* que conviven con el/a entrevistado/a o entrevistador/a.
 - *Incidencia asociada a la grabación de datos de carácter personal o confidencial en la evaluación:*
 - Algunos/as entrevistados/as podrían *no desear aparecer en las grabaciones*.
 - *Grabación y custodia de la misma en secreto* por parte de los/as entrevistados/as de las deliberaciones del panel de expertos/as.
 - Falta de visualización de todo el *lenguaje no verbal de los/as entrevistados/as*, que podría *aportar información complementaria* a la obtenida en las entrevistas. Muchas de las cuestiones podrían quedar resueltas o mejor definidas por las reacciones de las personas en las reuniones de grupo (estudiantes, profesionales, docentes y órganos de gobierno de la universidad).
 - *No validación real de las dependencias físicas:* podría *mermar la posibilidad de analizar todas las características de instalaciones en una visita virtual*, dado que la visita no fuera dirigida por los miembros del panel de expertos/as, sino por la propia universidad.

A continuación, se recopilan las soluciones y/o precauciones a tomar, previamente y durante la visita, identificadas por los/as evaluadores/as de Programa SIC. Aunque se ha realizado una revisión bibliográfica (AEC, 2020; AEER, 2020; CTI, 2020; ENAC, 2020 y QUACING, 2020) sobre auditorías celebradas virtualmente hasta el

momento, dada la complejidad de los procesos implicados en los proyectos SIC, ha sido necesario aplicar protocolos más ambiciosos y garantistas que los expuestos en esta literatura consultada.

1.1.2. *Recomendaciones y posibles soluciones a los inconvenientes detectados en el primer ítem:*

1.1.2.1. *Respecto a problemas de conexión:*

- Informar a los/as entrevistados/as y entrevistadores/as de los *requisitos técnicos* necesarios para seguir con normalidad las sesiones, previamente a la visita virtual.
- *Validar las aplicaciones de VC de ANECA* para su utilización con terminales móviles.
- *Definir un estándar de calidad de vídeo*, compatible con las aplicaciones de VC de ANECA, suficiente para permitir la revisión sin sobrecargar la red o el sistema.
- Ubicación de los/as entrevistados/as y entrevistadores/as en una *zona donde llegue buena señal del router WI-FI o utilizar la conexión por cable*.
- Requerimiento y comprobación con todos los miembros de que cuentan con una *conexión rápida y estable a internet*.
- Confirmar, con antelación a la realización de la primera prueba de conexión y después de haberla realizado, la *disponibilidad técnica y del espacio adecuado* para realizar la labor evaluadora con garantías de concentración y sin interrupciones para los/as evaluadores/as y evaluados/as.
- Comprobar que todos los asistentes dispondrán de un *equipo de respaldo* por parte de los miembros del panel de expertos/as y de la universidad, por si sus ordenadores fallaran en la visita (PC y Tablet/móvil, etc.), si fuera la herramienta elegida para realizar la evaluación.
- En caso de necesidad los/as entrevistadores/as *podrían hacer la conexión* por teléfono, aunque podrían buscar lugares públicos con medidas sanitarias adecuadas y con *conectividad segura*, si la de su domicilio o despacho no fuera la adecuada.
- *Protocolo claro de realización de entrevistas*: Información sobre la evaluación y dinámica de las entrevistas previamente a la visita, como, por ejemplo,
 - para los/as entrevistados/as: apagar micrófonos directamente cuando se inicie la sesión y mientras no se hable; alzar la mano para pedir la palabra; mantener la cámara encendida de los/as entrevistados/as;
 - para los entrevistadores/as: indicar al final de cada entrevista que deben salir todos los/as entrevistados/as y que, si se necesitara alguna aclaración después, se les llamaría por teléfono al final de la jornada; comunicar al/a portavoz de la universidad si una sesión fuera con retraso para que avisara

a los/as entrevistados/as que no se conectaran hasta que se les indicara; silenciar los micrófonos de los participantes, que no estuvieran contestando a las preguntas de los miembros del panel de expertos/as, y controlar el tiempo de la reunión para que no fuera superior a 30 minutos, si se hubiera iniciado en tiempo y con una conexión adecuada.

- *Pruebas previas*, a realizar un mes y una semana antes de la visita, para comprobar la conectividad y correcto funcionamiento de todos los equipos (micrófonos, altavoces, cámaras, etc.) que se fueran a conectar. La comunicación debería establecerse a priori y asegurar la estabilidad y fiabilidad del enlace con la universidad. Realización de una prueba de 5-15 minutos con personal informático de la universidad, de ANECA y evaluadores/as y, al menos, un representante de cada colectivo, siendo la segunda prueba opcional, si la primera funcionara.
- *Apoyo técnico* en las reuniones por parte de la universidad y desde ANECA, para la preparación y atención a toda la reunión que asegurara la fluidez de ésta.
- Disponer de los *teléfonos de contacto* de todas las personas asistentes a la sesión, por si la única forma de contactar con todos fuera telefónicamente.
- Identificación de las otras *herramientas que se podrían utilizar*, si la que se estableciera para realizar las visitas virtuales no funcionara para el intercambio de información entre entrevistadores/as y entrevistados/as y para tener un canal alternativo de comunicación para entrevistadores/as durante las entrevistas (internas).
- Entregar a todos los/as asistentes un *manual de uso de la plataforma utilizada para la comunicación* (en el que se indicara la posibilidad de hacer la conexión por teléfono), así como de las herramientas que se podrían utilizar de forma complementaria, como, por ejemplo, la posibilidad de establecer un chat privado entre los/as entrevistadores/as.
- *Agenda flexible*: en caso de fallo técnico o de comunicaciones, se debería plantear posponer alguna de las reuniones a otra hora, intentando que fuera en el mismo día, sin alterar los esquemas horarios a fin de mantener la rutina de evaluadores/as y evaluados/as. La hora de inicio ya estaría fijada en la agenda previamente a la visita. Siempre que fuera posible, se iniciarían entre las 8 y 9h de cada día; adelantando el inicio establecido en las visitas virtuales, por si al final de la jornada se tuviera que repetir alguna sesión.
- Dejar *mayor margen entre las sesiones (de entre 15 a 30 minutos)*. El tiempo que se eligiera, iría indicado en la agenda previamente a la visita.
- *Al menos 3 de los 5 miembros del panel de expertos/as deberían estar conectados/as* en cada sesión para que se pueda dar por válida la entrevista. Esto permitirá cierta flexibilidad a la hora de posibles errores de conexión en los equipos individuales del panel de visita y permitirá contar con más tiempo de descanso para los/as entrevistadores/as, incluso la posibilidad de realizar entrevistas simultáneamente.

- No más de 10 personas por entrevista.
- Indicar al inicio de cada reunión que nadie más que los miembros del grupo de interés que serán entrevistados/as y los/as elegidos/as como entrevistadores/as deberían estar presentes en las entrevistas.

1.1.3. *Recomendaciones y posibles soluciones a los inconvenientes detectados en el segundo ítem:*

1.1.3.1. *Respecto a problemas de datos de carácter personal o confidencial en la evaluación:*

- *Garantizar que las audiencias con los diferentes colectivos serán a puerta cerrada*, lo que se advertirá al inicio de cada reunión.
- *Identificar las personas que asistirán a las reuniones*. ANECA establecerá con antelación un protocolo de identificación.
- Comprobar que previamente a las visitas, todas las personas implicadas se habrían leído el procedimiento de la visita online, en el que se indicaría que ningún/a de los/as entrevistados/as podrá grabar las entrevistas.
- Al inicio de la entrevista se indicará que:
 - El entrevistado tiene que procurar limitar el campo de captación con la cámara a su imagen y al mínimo entorno posible (referente a estancia y a terceras personas). La universidad y ANECA quedarán exentas de responsabilidad en caso de no seguirse estas recomendaciones.
 - El entrevistado durante la prueba no podrá hablar con otras personas, ni abandonar el escritorio (salir del plano de la cámara) o cualquier comportamiento que pueda interpretarse que rompa las condiciones de una auditoría virtual.
- *Revisar y verificar las relaciones jurídicas con empresas que provean servicios relacionados con la evaluación*, lo que en término de protección de datos se conoce como encargados del tratamiento. Sin perjuicio de los amplios supuestos legales contemplados en la Ley Orgánica de Protección de Datos (LOPDGDD), aconsejándose revisar y/o actualizar los contratos de encargo.
- *Requerir información a los/as entrevistados/as que presenten riesgos en la afectación a su vida privada en el proceso de evaluación en relación con situaciones de diversidad funcional, vulnerabilidad, violencia de género y cualesquiera otra circunstancia*, que puedan implicar algún tipo de limitación en la adaptación de las auditorías a la modalidad virtual o se detectara por las autoridades competentes, así como garantizar el ejercicio de los derechos de las personas implicadas en estos procedimientos, y, en particular, el derecho de oposición al tratamiento de sus datos.

- *Aplicación estricta del principio de limitación de finalidad del tratamiento*, circunscribiendo su uso a los fines propios de la evaluación.
- *Prohibición de comunicar los datos personales tratados a terceros* que no estuvieran implicados en el proceso de evaluación.
- Aseguramiento de *encriptación de la comunicación* y exigencia de *uso de contraseñas seguras* con la comprobación en todas las posibles herramientas a utilizar.

1.1.3.2. *Respecto a la falta de visualización del lenguaje no verbal de los/as entrevistados/as:*

- Informar que el/a entrevistado/a durante la entrevista tendrá que tener encendida la cámara.
- Visualizar en un formato en el que se vieran todas las cámaras al mismo tiempo. Si no se pudieran tener todas las cámaras encendidas simultáneamente, cada entrevistado/a la encenderá durante cada una de sus intervenciones.

1.2. *Plan de trabajo de visitas virtuales*

Fruto de este análisis se estableció un plan de trabajo que atendió las siguientes acciones:

- Fijar con antelación los días de las visitas para poder hacer pruebas de conexión con antelación.
- Recopilar los teléfonos de todas las personas implicadas en las visitas por el/a secretario/a del panel de expertos/as, especialmente, de la persona de la universidad identificada como portavoz.
- Concretar en la agenda de visita los nombres de entrevistados/as en cada sesión y quién/es serían/n la/s persona/s del panel de experto/as encargada/as del control de la conexión.
- Enviar a ANECA un archivo con el número de panel de expertos/as, fecha de la visita, personas implicadas en cada sesión (nombres y teléfonos).
- Facilitar un manual sobre la plataforma utilizada para la conexión durante la visita virtual a todas las personas implicadas en las visitas virtuales.
- Acordar si las sesiones virtuales serían grabadas, lo que al final se desestimó por haber más argumentos en contra que a favor, no considerándose grabar las sesiones una acción fundamental para el desarrollo satisfactorio de las visitas.
- Elaborar un decálogo que deberían leer todas las personas implicadas a las visitas antes de su realización.

1.3. *Decálogo*

En el decálogo se incluyeron los siguientes ítems a los que cada presidente/a o el/la secretario (a decidir en cada panel de expertos/as), tenía que hacer referencia al inicio de cada sesión:

- El motivo de la evaluación.
- El compromiso previo de todos los/as asistentes a realizar la visita en las condiciones exigidas en una auditoría virtual (conexión, espacio, protección de datos, etc.) para que se realizara de forma satisfactoria y que todos/as fueran conocedores/as de las alternativas a utilizar, si surgiera alguna incidencia no identificada durante las pruebas de conexión. Se tendrían que haber leído el decálogo y manual de plataforma de conexión previamente a la visita.
- El protocolo de entrevista a seguir durante la visita:
 - Siempre habría al menos una persona que preguntará, otra que tomará notas de las respuestas y otra que controlará a los/as asistentes y mediará en la resolución de incidencias.
 - Al inicio de cada sesión se identificará a la persona de los/as entrevistadores/as que tendrá el rol de organizador/a y será la encargada de realizar las siguientes acciones (acordado previamente por el panel de expertos/as):
 - Comprobar que estarán todos los/as convocados/as a cada reunión o en su caso, un número y perfil adecuado para cumplir el objetivo de cada sesión. Si algún/a entrevistado/a no estuviera en el día y hora fijado en la agenda, el/a portavoz de la universidad contactaría y comunicaría el protocolo de la reunión a los/as entrevistados/a que se unirían con retraso.
 - Controlar cuando entraría cada nuevo/a entrevistado/a a la reunión y aviso de cada nueva incorporación a los/a entrevistadores/a.
 - Silenciar los micrófonos de las personas que no estuvieran interviniendo, si lo considerara necesario.
 - Controlar el tiempo de la sesión, no más de 15 minutos (Equipo Directivo), no más de 30 minutos (en el resto de colectivos) desde el momento que se hubiera realizado la conexión de forma satisfactoria.
 - Agradecer al final de cada sesión la asistencia a los/as entrevistado/as, e informar que, si el panel de expertos/as necesitara alguna aclaración posterior, se les llamaría por teléfono.
 - Comunicar que deberían dejar la conexión en ese momento para poder facilitar el paso a los/as siguientes entrevistados/as. Si alguno/a no respondiera a este abandono, se le pasaría a otra sala alternativa para no retrasar el transcurso de la visita según lo previsto.

- Tomar nota de las fortalezas e incidencias identificadas durante la visita.
- Tener el micrófono apagado si no se hubiera hecho al entrar a la sesión. Solo se abrirá cuando se intervenga.
- Pedir la palabra cuando se quiera hablar por el chat, si se observa una alta participación por parte de los/as entrevistados/as.
- Cámara encendida cuando se intervenga por parte del/a entrevistado/a.
- Si alguna sesión fuera con retraso, se comunicará al/a portavoz de la universidad para que avise a los/as entrevistados/as que no se conecten hasta que se lo indiquen.
- Si alguien perdiera la conexión, se avisaría por chat o se llamaría al/a portavoz de la universidad, que contactaría con la persona encargada del control de la conexión de la visita.
- Si la reunión no se hubiera realizado por una mala conexión de todos/as los/as asistentes, se celebraría en otro momento en el espacio otorgado previamente para repetir sesiones dentro de la agenda.

1.4. *Formación específica sobre visitas virtuales para los/as evaluadores*

Se celebró una formación específica sobre visitas virtuales para las personas evaluadoras de las 26 auditorías virtuales en la que, además, de compartirles todo lo expuesto anteriormente en este artículo, se les pidió que al final de cada sesión tomaran notas tanto de los aspectos negativos y positivos identificados en las visitas, de tal forma que los negativos, se incluirían en el informe de la visita en el criterio “Soporte Institucional”, si se hubieran generado entre los/as entrevistados/as. Si fueran desde los/as entrevistadores/as, se recogerían en el documento de mejoras para la convocatoria 2021. Si la visita virtual se hubiera desarrollado de forma satisfactoria, esta valoración positiva se incluiría en el informe de visita como una fortaleza de la universidad y también, se identificaría este valor añadido a los/as evaluadores/as en la evaluación de desempeño de su trabajo desarrollado durante la evaluación.

1.5. *Reuniones con universidades*

Se estableció un calendario adicional de reuniones con representantes de las universidades que han participado en la convocatoria 2020, al ya fijado a principios de año. En estas reuniones se les contó todo lo presentado con anterioridad y se les recordó que, una vez finalizada la visita, enviaran cumplimentada la encuesta de satisfacción del proceso a ANECA, como estaban haciendo desde el 2017, ya que este año iba ser especialmente importante su valoración, sobre todo, lo que afectaba a la modalidad virtual de las visitas.

2. *Después de la visita*

Se analizaron los resultados obtenidos en las encuestas de satisfacción cumplimentadas por evaluadores/as y universidades durante la meta-evaluación de todo el Programa de Sellos Internacionales de Calidad de ANECA. Aunque estos fueron muy positivos, en su análisis se identificaron las siguientes oportunidades de mejora, que se han implantado en la convocatoria 2021:

- En la selección de nuevos/as evaluadores/as se tendrá en cuenta que éstos cuenten con experiencia en plataformas de conexión virtual.
- Solo se utilizará un enlace de conexión para toda la visita, que será el mismo que el utilizado para las pruebas.
- Al inicio de cada sesión el/a de la universidad avisará a la persona que ejercerá como organizadora de cada sesión de la asistencia o no de todos/as los/as convocados/s, quien solicitará a los/as entrevistados/as, que cuando accedan a la plataforma, se identifiquen con su nombre y apellido/s y solo tengan abiertos sus micrófonos durante sus intervenciones y que mantengan encendidas sus cámaras durante toda la sesión.
- Mientras los/as entrevistados/as se estén conectado se proyectará una presentación que indique el colectivo a entrevistar y la hora de inicio de la sesión y horario.
- Una vez que todos/as los/as entrevistados/as estén dentro de la sala virtual, se bloqueará la sesión, pero nunca ésta deberá ser bloqueada por la persona que va a salir antes de su finalización.
- Crear un grupo de WhatsApp entre el/a secretario/a del panel de expertos/as y las personas organizadoras de la visita en la universidad y otro entre los/as evaluadores/as, por si se tuviera que hacer alguna comunicación simultánea durante alguna sesión.
- Aunque no será necesario un recorrido presencial por las instalaciones, si el programa formativo hubiera sido sometido a una evaluación previa recientemente y no hubiera recibido recomendaciones sobre los recursos materiales en el informe de dicha evaluación, por norma general, el panel de expertos/as podrá solicitar un video de las instalaciones previamente a la visita de no más de 60 minutos de duración, siendo muy explícitos en lo que deberá contener dicho vídeo, basándose, en recursos clave para el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje del/os programa/s formativo/as evaluado/s o aquellos que han obtenido resultados negativos en las encuestas de satisfacción cumplimentadas por los diferentes colectivos. Además, opcionalmente, podrá reservarse una sesión para entrevistar al Personal de Administración y Servicios (PAS).
- En las sesiones de inicio y cierre deberán estar al menos el/a presidente/a y secretario/a y en el resto de sesiones un mínimo de tres miembros del panel de expertos/as.

- La persona que ejercerá como organizador, también, tendrá el rol de organizador sin la intermediación de un/a informático/a de ANECA.
- Si la universidad eligiera tener ubicados a los/as entrevistados en una de sus salas, en la prueba de conexión se verificará que desde los lugares que estarán ubicados/as cada uno de los/as entrevistados/s se escuchan y se ven perfectamente por los/as entrevistadores/as.

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Se han realizado 26 visitas virtuales en el Programa de Sellos Internacionales de Calidad de ANECA durante los meses de julio y octubre de 2020 de forma satisfactoria.

Todas las visitas virtuales se han desarrollado en universidades españolas, excepto, una que se realizó en México, con la dificultad añadida de contar en el panel de expertos/as con evaluadores/as que se encontraban en países con una diferencia horaria de siete horas durante el proceso de evaluación, lo que no ha afectado a la celebración de la visita en tiempo y forma.

Antes de implantarse la virtualización de las auditorías, ANECA envió a las asociaciones internacionales propietarias de los sellos (ENAE, EQANIE y ECTN), de las que tiene la autorización de evaluación, una propuesta de evaluación completamente virtual, avalada por un plan de contingencia redactado a partir de los resultados obtenidos en la encuesta enviada a los/as 160 evaluadores/as, que estaban colaborando en el Programa SIC de ANECA durante el momento de cumplimentar la encuesta, para conocer su opinión sobre la posibilidad de una visita virtual en general y en particular, sobre las posibles incidencias que podrían producirse, así como las soluciones a éstas y recomendaciones a tener en cuenta en su desarrollo.

Previamente a la realización de las visitas virtuales se estableció un plan de acción que incluía la celebración de una jornada de formación específica sobre visitas virtuales para dichos evaluadores/as, un calendario adicional al de las reuniones informativo-técnicas, ya fijado, con las universidades que participaban en la convocatoria 2020, en las que se les ofrecía un canal complementario al correo y teléfono, para resolver todas las dudas relativas a esta nueva modalidad de visitas.

Se redactó un decálogo para evaluadores/as y universidades, con el objetivo de facilitarles el desarrollo de las visitas bajo la modalidad virtual, en el que se incluían enlaces para hacer pruebas de conexión y otros aspectos a tener en cuenta previamente y durante la visita, tras varias reuniones de reflexión sobre ellos.

Una vez finalizadas las visitas virtuales se realizó una meta-evaluación con la participación de los/as agentes implicados/as en las evaluaciones realizadas en la convocatoria 2020, en la que se identificaron 54 oportunidades de mejora a implantar en la convocatoria 2021 (iniciada en noviembre de 2020) de las evaluaciones de los sellos de ingeniería, informática y química gestionados por ANECA hasta este momento y de la convocatoria piloto del nuevo sello de ANECA de enseñanzas no presenciales e híbridas.

REFERENCIAS

- AEC (2020). Criterios y recomendaciones para la certificación y la ejecución de las actividades de auditoría durante la situación excepcional de crisis sanitaria. <https://www.aec.es/conocimiento/video/certificacion-y-covid-19/>
- AEER (2020). ADDENDUM to the Guidelines for Evaluation of Educational Programs in Engineering and Technology.
- ANECA (2020a). Criterios de evaluación de los Sellos Internacionales de Calidad.
- ANECA (2020b). Listado de títulos (programas formativos) universitarios con Sellos. <http://www.aneca.es/Programas-de-evaluacion/Evaluacion-de-titulos/SIC/Resultados-de-los-Sellos-Internacionales-de-Calidad/Titulos-con-sello>.
- Bonilla-Calero, A. I. (2019). Los reconocimientos internacionales de calidad en ingeniería, informática y química por la Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación (ANECA). *ACREDITAS*. <http://acreditas.com/images/acreditas01.pdf>
- Bonilla-Calero A. I., Sastre-Castillo, M. A., y Carabantes-Alarcón, D. (2019). La acreditación internacional de química por ANECA-RSEQ. *Anales de Química*, 115(3). https://www.researchgate.net/publication/337831985_La_acreditacion_internacional_de_quimica_por_ANECA-RSEQ
- Budiana, K. M., y Yutanto, H. (2020). Webinar: A strategy to enhance speaking skill of non-native English speaker. *Journal of English Educators Society*, 5(1), 31-37. <https://doi.org/10.21070/jees.v5i1.354>
- Colombo Magaña, E., y Esteban-Bara, F. (2020). The European University: between Bologna and the Agenda 2020. *Revista Española de Educación Comparada*, 36. <http://revistas.uned.es/index.php/REEC/article/view/26179>
- CTI (2020). Audits en distanciel.
- ENAC (2020). Consideraciones sobre el uso de técnicas de evaluación en remoto. <https://www.enac.es/documents/7020/3c4ffc51-e318-487b-b3f9-24d2178cca1b?version=2.0>
- Ibarra-Sáiz, M. S., Rodríguez-Gómez, G., Boud, D., Rotsaert, T., Brown, S., Salinas-Salazar, M. L., y Rodríguez-Gómez, H. M. (2020). El futuro de la evaluación en la educación superior. *Revista Electrónica de Investigación y Evaluación Educativa*, 26(1). <https://ojs.uv.es/index.php/RELIEVE/article/view/17323/15606>
- QUACING (2020). EUR-ACE Accreditation of Engineering Study Programmes: Procedures for online evaluation visits.
- Real Decreto 463/2020, de 14 de marzo, por el que se declara el estado de alarma para la gestión de la situación de crisis sanitaria ocasionada por el COVID-19. *Boletín Oficial del Estado*, núm. 67. Madrid, 14 de marzo de 2020. <https://boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2020-3692>
- Real Decreto-ley 21/2020, de 9 de junio, de medidas urgentes de prevención, contención y coordinación para hacer frente a la crisis sanitaria ocasionada por el COVID-19. *Boletín Oficial del Estado*, núm. 163. Madrid, 10 de junio de 2020, pp. 38723-38752. https://www.boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-A-2020-5895
- Roig-Vila, I., Urrea-Solano, M., y Merma-Molina, G. (2021). La comunicación en el aula universitaria en el contexto del COVID-19 a partir de la videoconferencia con Google Meet. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 24(1). <https://doi.org/10.5944/ried.24.1.27519>

PERFIL ACADÉMICO Y PROFESIONAL DE LAS AUTORAS

Ana Isabel Bonilla Calero. Jefa del Programa de Sellos Internacionales de Calidad (SIC) de la Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y de la Acreditación de la Educación Superior (ANECA), adscrita al Ministerio de Universidades de España. Representante de ANECA en el Sello de Edición Académica para colecciones de editoriales universitarias. Evaluadora en el programa europeo “Erasmus Plus”- Servicio Español para la Internacionalización (SEPIE). Observadora en el proceso de acreditación internacional americano de ingeniería *Accreditation Board for Engineering and Technology* (ABET). Experiencia investigadora en el Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) de España, en el *Centre for Digital Library Research* de Strathclyde University de Reino Unido y en la Universidad Veracruzana de México. Experiencia docente presencial y virtual en universidades de 15 países (España, EEUU, Argentina, Colombia, Costa Rica, Chile, Ecuador, El Salvador, México, Guatemala, Honduras, Panamá, Perú, República Dominicana y Uruguay). Revisora y autora de publicaciones científicas de alto impacto y de divulgaciones nacionales e internacionales. Impartición de conferencias en varios países. Directora de Relaciones Internacionales de la *Revista ACREDITAS por la Excelencia de Iberoamérica*. <https://orcid.org/0000-0003-2588-9769>
E-mail: abonilla@aneca.es

María Ángeles Serrano-García. Directora de la División de Enseñanzas e Instituciones de ANECA. Catedrática de Bioquímica y Biología Molecular en el Departamento del mismo nombre en la Universidad de Salamanca. Especialista en proteínas transportadoras de membrana implicadas en la barrera placentaria y en la resistencia a múltiples fármacos. Hasta su nombramiento en la ANECA ha llevado a cabo su labor investigadora en el grupo de investigación Hepatología experimental y vectorización de fármacos-HEVEFARM de la Universidad de Salamanca. Forma parte del Instituto de Investigaciones Biomédicas de Salamanca- IBSAL y del Centro de Investigación Biomédica en Red en enfermedades hepáticas y digestivas-CIBERehd del Instituto de Salud Carlos III. Desde 2018 es Vicepresidenta electa de la Sociedad Española de Bioquímica y Biología Molecular y vocal del Comité Asesor de Infraestructuras Singulares (CAIS) dependiente del Ministerio de Ciencia e Innovación. Está en posesión del Premio María de Maetzu de excelencia científica de la Universidad de Salamanca. Ha sido vicerrectora de Investigación (2009-2013) y de Internacionalización (2013-2017) de la Universidad de Salamanca. Ha sido secretaria ejecutiva de la sectorial de I+D de CRUE en 2012. En octubre de 2015 fue elegida presidenta del Grupo de trabajo Life Sciences del grupo Coimbra de universidades europeas. <https://orcid.org/0000-0001-6710-956X>
E-mail: maserrano@aneca.es

DIRECCIÓN DE LOS AUTORES

Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación (ANECA)

Calle Orense, 11, 7ª planta – 28020

Madrid (España)

Fecha de recepción del artículo: 14/12/2020

Fecha de aceptación del artículo: 27/01/2021

Fecha de aprobación para maquetación: 10/02/2021

Estudios e Investigaciones

Analítica del aprendizaje significativo d-learning aplicado en la enseñanza de la física de la educación secundaria

(Analysis of Significant Learning Applied d-Learning in the Teaching of Physics in Secondary Education)

Marcelo Augusto Salica

Universidad Nacional del Comahue, UNCo (Argentina)

DOI: <https://doi.org/10.5944/ried.24.2.28399>

Cómo referenciar este artículo:

Salica, M. A. (2021). Analítica del aprendizaje significativo d-learning aplicado en la enseñanza de la física de la educación secundaria. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 24(2), pp. 265-284. <https://doi.org/10.5944/ried.24.2.28399>

Resumen

El inédito contexto de incertidumbre provocado por la enfermedad de COVID-19 tensiona el sistema educativo de la escuela secundaria. El aislamiento y distanciamiento social obligó el cambio de la educación presencial por una formación remota de emergencia para garantizar la continuidad pedagógica. Ante este cambio de modalidad, las analíticas del aprendizaje como método de investigación de los modelos tecnopedagógicos d-learning permiten evaluar sus efectos en el desarrollo del aprendizaje significativo. La presente investigación se realizó en un grupo de 69 estudiantes con una edad promedio de 16,06 años. El modelo tecnopedagógico se basó en el uso de las aplicaciones de las herramientas de colaboración de Google Suit for Education. Los contenidos fueron desarrollados para la enseñanza de las Leyes del Movimiento de Newton desde un enfoque interdisciplinar (Física y Educación Física) fundamentado en la perspectiva Ciencia, Tecnología y Sociedad. El acopio de datos del proceso de aprendizaje se realizó durante un periodo de tres meses. Para analizarlo se aplicaron cuatro categorías de las analíticas: contexto instruccional, la motivación, contenido y discurso. En los resultados se identifica el desarrollo de competencias metacognitivas: metaaprendizaje y metacognoscimiento. Desde la discusión se arriba a la idea de una analítica del aprendizaje significativo que permita transformar las tecnologías de la información y comunicación en tecnologías del aprendizaje y conocimiento metacognitivo.

Palabras clave: aprendizaje significativo; analítica del aprendizaje; enseñanza de la física; d-learning.

Abstract

The unprecedented context of uncertainty caused by the COVID-19 disease stresses the educational system of secondary education. Isolation and social distancing forced the change from face to face education to remote emergency training to guarantee pedagogical continuity. Faced with this change in modality, learning analytics as a research method of techno-pedagogical d-learning models allow evaluating its effects on the development of meaningful learning. The present investigation was carried out in a group of 69 students with an average age of 16.06 years. The techno-pedagogical model was based on the use of the applications of the collaboration tools of Google Suit for Education. The contents were developed for the teaching of Newton's Laws of Motion from an interdisciplinary approach (Physics and Physical Education) based on the Science, Technology and Society perspective. The data collection of the learning process was carried out over a period of three months. For its analysis, four categories of analytics were applied: the instructional context, the motivation, the content and the discourse. The results identify the development of metacognitive skills: meta-learning and meta-knowledge. From the discussion, the idea of a meaningful learning analytics that allows transforming information and communication technologies into learning technologies and metacognitive knowledge is arrived at.

Keywords: significant learning; learning analytics; physics teaching; d-learning.

La enseñanza remota de emergencia definida por Hodges et al. (2020), fue la modalidad educativa que las diferentes instituciones debieron adoptar ante la crisis sanitaria provocada por la pandemia de COVID-19. Esta pandemia decretada por la Organización Mundial de la Salud (OMS), forzó el cambio de la educación presencial por la formación en línea y a distancia. Todo esto basado en la necesidad de garantizar la continuidad pedagógica y los derechos de aprendizaje. La coyuntura del escenario educativo determinó que las diferentes instituciones educativas planifiquen y diseñen modelos tecnopedagógicos virtuales de emergencia.

Ante dicho escenario y para el caso de Argentina, el Consejo Federal de Educación (Resolución 363, 2020) determinó que mientras dure el periodo de aislamiento, la evaluación del proceso de aprendizaje será de carácter formativo. Esta situación provocada por la crisis sanitaria tensiona la calidad del sistema educativo e interpela la eficacia del proceso de aprendizaje en un sistema de enseñanza emergente y remoto. Ante este problema y en condiciones inéditas, es menester evaluar si estos pueden promover un aprendizaje significativo y eficaz o no.

De esta manera, en un escenario tecnopedagógico los datos emergen como subproducto de las actividades e interacciones de los estudiantes. Es así que los educadores tienen la posibilidad de utilizar la analítica del aprendizaje como una importante herramienta de conocimiento, que de acuerdo con Galaige y Torrisi-Steele (2019), esta estrategia debería ser propicia para comprender el progreso de los estudiantes, reconocer conceptos problemáticos e identificar a los estudiantes con

dificultades. En otros términos, la analítica del aprendizaje debería poder realizar un aporte sustancial para transparentar la relación entre aprendizaje significativo, evaluación y tecnología educativa.

MARCO TEÓRICO

Con el objetivo de que el conocimiento alcance a todas las personas por igual, en cualquier contexto y condición, todo modelo tecnopedagógico que se precie de tal requiere de una cuidadosa planificación y diseño de experiencias de enseñanza y aprendizaje en línea (Zubillaga y Gortazar, 2020). Un modelo tecnopedagógico es una construcción teórica que en términos de Onrubia (2005), articula lo abstracto dado por su diseño y lo real, que se concreta mediante la efectividad de la interactividad desplegada por los participantes.

Basándose en esa concreción, desde el avance de las primeras Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC), la educación a distancia (1945) ha generado una diversidad de modalidades derivadas del blended-learning (b-learning), tales como el móvil-learning (m-learning) y ubiquitous-learning (u-learning). El e-learning o enseñanza en línea, es un proceso asincrónico que ocurre lejos del lugar del aprendizaje. Su ventaja reside en la flexibilidad del tiempo y otorga autonomía al estudiantado (Vlachopoulos y Makri, 2019), pero el carácter asincrónico representa su principal desventaja como para ser implementado en un contexto educativo en donde el estudiantado no ha sido preparado para ello. Sin embargo, el b-learning, da lugar a múltiples variantes, como el modelo d-learning o e-learning directo. Este modelo de interacción “puede entenderse como la aplicación de tecnología y estrategias propias de la formación en línea en un contexto de presencia física o como la aplicación de dinámicas propias de la enseñanza presencial en contextos de formación virtual de carácter sincrónico” (García-Peñalvo, 2015, p. 8). La necesidad de implementar este modelo tecnopedagógico, en el contexto de aislamiento socioeducativo, se justifica en el tipo de interacción que ofrece, dado que combina los modos sincrónicos y asincrónicos, y emula un proceso de enseñanza y aprendizaje convencional de tipo presencial. Esto también se justifica en la evidencia científica que destaca los beneficios de la interacción sincrónica que le otorga inmediatez y calidad (Francescucci y Rohani, 2018).

A pesar de la diversidad de diseños tecnopedagógicos, son limitados los contextos educativos de aprendizaje de la Física vinculados al deporte en la educación secundaria que utilicen algunos de estos modelos de manera que propicie el aprendizaje significativo, sin que el soporte tecnológico se transforme en un repositorio de contenidos. Esto hace necesario que desde los entornos tecnopedagógicos, el estudiantado desarrolle nuevas ideas y promueva la capacidad de interpretar y de adquirir diferentes niveles de conocimientos (Moreira, 2019).

Para saber si marcha bien dicho desarrollo, hay que evaluar la conducta de los alumnos. Gracias a los registros de datos disponibles en los entornos digitales se

puede analizar y predecir el comportamiento de las personas en las plataformas educativas. Este tipo de técnicas se presenta como un enfoque emergente en el campo educacional para avanzar en el conocimiento sobre el proceso de enseñanza y aprendizaje en los entornos digitales (Gros y Cano, 2018). Por otra parte, la analítica del aprendizaje es un tema aplicado con diferentes grados de apropiación en el contexto académico hispanoamericano y particularmente en la Argentina. Su exiguuo desarrollo en este último se debe al desconocimiento de los dispositivos técnicos para su aplicación y por su producción teórica de origen inglés (Sabulsky, 2019). Específicamente en el contexto educativo de la escuela secundaria se encuentran algunas aplicaciones incipientes para evaluar sistemas de aprendizaje b-learning y como técnica para aportar posibles soluciones al problema de la continuidad pedagógica (Salica y Almirón, 2020).

Autores como Siemens y Gašević (2012), Amo y Santiago (2017) definen la analítica del aprendizaje como la medición, recopilación, análisis y presentación de los datos sobre los estudiantes, sus contextos y las interacciones que se generan. Por otro lado, Suthers y Verbert (2013) lo definen como la coalescencia de campos intermedios entre las ciencias del aprendizaje, la investigación educativa y el uso de técnicas computacionales para obtener y analizar datos. La interacción de estos campos de conocimientos permite realizar un seguimiento del rastro digital que deja el estudiantado e intervenir en su producción académica atendiendo los desafíos que emergen durante el proceso de aprendizaje en entornos virtuales. Uno de los tipos de análisis de datos que se pueden realizar y que es objeto de estudio de la presente investigación se focaliza en el análisis micro en un determinado curso o aula virtual (Ferguson y Buckingham Shum, 2012). Esto permite analizar y comprender el proceso de aprendizaje basado en la participación de los estudiantes y el intercambio producido entre estos y el profesorado (Gunn et al., 2017). Este tipo de técnicas basadas en la minería de datos en entornos digitales adquiere vital relevancia para evaluar los efectos del aprendizaje en contexto de aislamiento y distanciamiento social, dado que las TIC resultan trascendentales para apoyar y potenciar la evaluación de los procesos de formación. Si bien, uno de los desafíos para comprender los procesos de instrucción en entornos virtuales tiene que ver con su propia naturaleza dinámica, la analítica del aprendizaje permite recopilar grandes caudales de datos e información y de ese modo es posible describir dicha dinámica. Por otra parte, una de las críticas que recibe esta técnica, se encuentra en su uso escasamente pedagógico (Galaige y Torrisi-Steele, 2019). Como lo expresan Gašević et al. (2015), la analítica del aprendizaje se debe focalizar en el estudio del propio diseño instruccional, en el contenido del curso y en las creencias epistémicas promovidas en los participantes.

Por otro lado, y con el objetivo de superar la mera cuantificación de datos superficiales que pueden producir ruidos en su interpretación, el análisis de los efectos de la enseñanza del modelo d-learning se focaliza en la evaluación del aprendizaje significativo del contenido (Sabulsky, 2019), en el desarrollo de competencias

del estudiantado (Gros y Cano, 2018), en contextos tecnopedagógicos (Siemens y Gašević, 2012) y con carácter formativo aportado por los datos (Zapata-Ros, 2013).

Focalizándose en esos puntos, la organización de los contenidos y el diseño tecnopedagógico, son dos de las diferentes variables pedagógicas y didácticas que determinan la metodología con que se enseña y sus efectos en el aprendizaje. Esto implica la forma con la que se representan y se relacionan los contenidos en el proceso de educación y son las que seguramente tienen mayor incidencia en dicho proceso. A los efectos de comprender el impacto de la Secuencia de Enseñanza y Aprendizaje (SEA) d-learning en el desarrollo del aprendizaje significativo, es imprescindible por la complejidad del objeto de estudio, abordarla desde la perspectiva de la didáctica de las ciencias. Entendida esta última como una disciplina autónoma, pero interconectada con otros campos disciplinares (Adúriz-Bravo, 2000), como la analítica del aprendizaje (Suthers y Verbert, 2013), que en el marco de la investigación educativa busca mejorar los procesos de enseñanza desde diversos puntos de vista (Long y Siemens, 2011). En este orden de ideas, la didáctica de las ciencias naturales y la analítica del aprendizaje, cada una con sus propios métodos, objetivos y finalidades convergen en el mismo propósito, es decir, se encuentran ante la necesidad de comprender y mejorar los procesos de formación en entornos digitales.

En este sentido de compartir un objetivo en común, resulta de particular aplicación los fundamentos del aprendizaje significativo para el diseño del modelo d-learning y organizar los contenidos disciplinares en forma de proposiciones significativas (Ausubel et al., 1983). Este enfoque se fundamenta en las ideas de Novak y Gowin (1988), quienes sostienen que “los conceptos, y las proposiciones que forman las concepciones, sean elementos centrales en la estructura del conocimiento y en la construcción del significado” (p.26). Promover este tipo de aprendizaje requiere que el estudiantado domine principalmente los procesos de metacognición, como clave para aprender a aprender y aprender a pensar (Chroback, 2017). Es decir, dentro de la Teoría del Aprendizaje Significativo (1968), el metaconocimiento y metaaprendizaje son sus dos pilares fundamentales. Por “metaconocimiento se entiende el conocimiento relativo a su naturaleza y estructura, mientras que el metaaprendizaje se vincula al aprendizaje relativo a la naturaleza del aprendizaje” (Novak y Gowin, 1988, p. 33). De esta manera, el desarrollo de estas competencias metacognitivas en los entornos de enseñanza remota resulta de particular aplicación, para la “medición y evaluación del aprendizaje del contenido y el desarrollo de competencias del estudiantado” (Gros y Cano, 2018, p.50). Por otra parte, se plantea que la dinámica del diseño d-learning permitiría la transferencia de los conceptos centrales a nuevas situaciones, promoviendo la profundización y una mayor comprensión del contenido interdisciplinar. A su vez, la analítica del aprendizaje significativo apoyada en la metacognición viabilizaría la transformación de la evaluación en una herramienta de conocimiento. En estos términos y de acuerdo con Galaige y Torrisi-Steele (2019), si la evaluación es conocer y comprender, los datos suministrados mediante las

analíticas del aprendizaje significativo permitirán describir la forma de apropiación de los procesos por los cuales se produjo el conocimiento.

OBJETIVO

Mediante la analítica del aprendizaje significativo de las clases de física d-learning, el presente estudio tiene por objetivo: caracterizar la dinámica del proceso d-learning con perspectiva didáctica en contexto de aislamiento y distanciamiento social; vincular los datos del modelo tecnopedagógico con el aprendizaje significativo y matizar una primera idea de la analítica del aprendizaje significativo.

MÉTODO

La investigación consiste en un estudio de caso aplicado a un grupo único experimental natural de estudiantes de la educación secundaria, cuya indagación se encuadra dentro del proceso de investigación-acción-formación de la cátedra de Práctica Docente I del Profesorado en Física (Universidad Nacional del Comahue).

Participantes

La totalidad de los participantes se compone de tres subgrupos del cuarto año de la escuela secundaria, con un total de 69 estudiantes constituido de la siguiente forma: 42 mujeres (60,86%) y 27 hombres (39,13%), con una edad promedio de 16,06 años ($S_e = 0,36$). Otra de sus características está dada por el tipo de aprendizaje, donde 65 son estudiantes de aprendizaje típico y 4 cursan con adecuación de sus trayectorias escolares, es decir, son estudiantes con necesidades educativas especiales. El estudiantado cursa la asignatura física y deportes del ciclo superior, con orientación bachiller. La institución educativa se ubica en la ciudad de Cipolletti, provincia de Río Negro (Patagonia Argentina).

Diseño experimental y fuentes de datos

Se utilizó un enfoque de investigación cuantitativo basado en las analíticas del aprendizaje con perspectiva didáctica. Los instrumentos de investigación consisten en el (1) diseño de la secuencia de enseñanza y aprendizaje d-learning (2), la plataforma educativa Google Classroom con sus aplicaciones disponibles y (3) un cuestionario aplicado al final de la intervención tecnopedagógica mediante el uso de Google Formularios.

Tabla 1*Esquema del diseño experimental*

Estudiantes de 4to año	Instrumentos:		
	(1) SEA d-learning	(3) Google Formularios	
(2) Google Classroom			
Tiempos Orientativos	Análíticas del aprendizaje		
	01/04/2020	$x/y+n/2020$	29/06/2020

Instrumento 1: secuencia de enseñanza y aprendizaje

El diseño de la SEA d-learning se enfoca en la enseñanza de los tres Principios del Movimiento de Newton, mediante la articulación interdisciplinaria de Física y Educación Física para el estudio de contenidos específicos en la educación secundaria. Para otorgar significado y reciprocidad a la estructura del contenido interdisciplinar, este se articula desde un enfoque Ciencia-Tecnología-Sociedad (CTS). Las características del enfoque CTS son consideradas como buenos contextos para desarrollar las habilidades del pensamiento científico y crítico (España Ramos y Prieto Ruz, 2010), con el propósito de capacitar al estudiantado en la aplicación de dichas habilidades en situaciones cotidianas. Esto se debe a que los estudios CTS componen un campo de trabajo interdisciplinario en los ámbitos de la investigación académica, la educación y la política pública. Este campo se focaliza en la necesidad de generar un espacio de encuentro significativo que regule la interacción democrática del cambio científico-tecnológico y dicho espacio se encuentra en el ámbito educativo (Gordillo, 2017).

Cada SEA d-learning tiene la misma estructura didáctica de inicio, desarrollo y cierre, caracterizada como ciclo constructivista de enseñanza y aprendizaje (Sanmartí, 2002). Sus contenidos fueron elegidos en función de las características del grupo de estudiantes y de acuerdo a su nivel de dominio disciplinar y conocimiento sobre las dificultades de aprendizaje. Por otra parte, los contenidos son vinculados al currículo mediante los siguientes ejes tomados de los Núcleos de Aprendizaje Prioritarios (2011): La introducción a la noción de campo de fuerzas como una zona del espacio donde se manifiestan interacciones de diferente naturaleza, utilizando ejemplos gravitatorios, eléctricos y magnéticos. La anticipación en la producción motriz para la resolución de problemas que presentan las diferentes prácticas corporales y su aprendizaje. La descentración en la lectura de situaciones motrices, anticipando problemas y resultados para la toma de decisiones en función de una óptima resolución. La selección y utilización de secuencias de tareas para la mejora de las capacidades motrices, reconociendo criterios y principios para su realización adecuada.

Con base en lo anterior, la SEA d-learning se organizó en los cuatro capítulos siguientes, cada uno desarrollado durante una semana:

- Capítulo 1: Las fuerzas en el cuerpo humano.
- Capítulo 2: Ley de Inercia de Newton.
- Capítulo 3: Ley de Acción y Reacción.
- Capítulo 4: ¡Que la fuerza te acelere!

El instrumento busca promover la realización de actividades físicas a través de la gamificación como estrategia para incrementar la motivación en estas dos disciplinas, en contexto de incertidumbre provocado por la pandemia de COVID-19. Esto se realiza a través de actividades deportivas con el propósito de mejorar sus capacidades condicionales de fuerza, resistencia muscular y flexibilidad, aplicando los saberes adquiridos de esta ciencia.

Instrumento 2: Google Classroom

La plataforma educativa Google Classroom (GC) viene incluida en el servicio gratuito de G Suite for Education, con aplicaciones como: Drive, Gmail, Meet y YouTube entre otros. Mediante la configuración de las aplicaciones se obtiene un modelo tecnopedagógico d-learning. La versatilidad de las aplicaciones permite administrar el trabajo en el aula virtual y realizar el seguimiento del estudiantado. En otros términos, GC posibilita personalizar y focalizar los avances de cada estudiante, identificando dificultades y oportunidades durante el desarrollo del contenido.

Desde la analítica del aprendizaje, GC admite recibir notificaciones por correo electrónico para profesores y estudiantes, que son configuradas para automatizar el registro de informes sobre el trabajo de estudio: invitaciones para apuntarse en clase, tareas (entregadas y recibidas) y comentarios de publicaciones referidas al contenido de la asignatura. De esta manera, este conjunto de notificaciones genera un banco de datos basado en las interacciones que son compilados y almacenados por defecto en el correo electrónico que utiliza el profesorado cada vez que realiza algún tipo de actividad en GC. Este compilado es manipulado posteriormente para el análisis estadístico e interpretación cualitativa en función de los objetivos de la investigación.

Instrumento 3: Cuestionario en Google Formularios

Google Formularios es una aplicación de administración de encuestas que se incluye en la suite de oficina de Google Drive y Google Classroom junto con Google Docs, Google Sheets y Google Slides. Esta permite crear cuestionarios con diferentes formatos de preguntas, tipo cerradas o forzadas para elegir opciones como las escalas Likert, y preguntas abiertas o de construcción para desarrollar la respuesta. La combinación de este tipo de instrumento mixto o multimodal permite diferenciar entre memoria libre y los diferentes procesos de reconocimiento metacognitivos

(Salica, 2018). Para el estudio se desarrolló un cuestionario de 10 preguntas basado en un modelo mixto. Nueve de ellas deben ser respondidas valorando cada una de las opciones en función de una escala ordinal: Nada (1), Poco (2), Bastante (3) y Mucho (4), incluyendo las opciones No sabe/No contesta. La pregunta 10 es una consigna abierta o de desarrollo para permitir al estudiantado expresarse libremente. A continuación se exhiben las preguntas del cuestionario y se destaca en negrita la categoría de conocimiento que se indaga en cada una.

Tabla 2
Instrumento mixto

Preguntas:	
1	¿Crees que esta SEA te ha ayudado a adquirir habilidades ?
2	¿Consideras útil lo aprendido con esta SEA?
3	¿Consideras interesante lo aprendido con esta SEA?
4	Tu grado de motivación en la SEA ha sido...
5	¿Cómo valoras el tiempo dedicado a la SEA d-learning?
6	¿Cómo valoras el grado de dificultad de la SEA?
7	¿Crees que la SEA te permitió aprender a aprender ?
8	Valora tu satisfacción personal en relación con la SEA ...
9	¿Cómo valoras el uso de la plataforma de Google Classroom como medio de apoyo para el aprendizaje?
10	Describe una o más habilidades que hayas aprendido en esta SEA ...

Las categorías de las analíticas del aprendizaje son adaptadas de Ferguson y Buckingham Shum (2012), quienes ofrecen un esquema para clasificarlas. Con base en estos autores se utilizan 4 categorías de analíticas con perspectiva didáctica: analítica del discurso/lenguaje (discourse analytics), analítica del contenido (content analytics), analítica de la motivación (disposition analytics) y analítica del contexto instruccional (analytics of the instructional context). Las tres primeras categorías se encuentran vinculadas al aprendizaje, con la particularidad de que la analítica del discurso y del contenido se focalizan en el análisis proposicional del contenido, mientras que la última se aplica a la interacción tecnopedagógica.

Procedimiento de análisis de las interacciones

El análisis de las interacciones se realiza mediante técnicas de estadística descriptiva, basada en la identificación de las variables, su categorización, codificación e interpretación cualitativa. Las interacciones son recepcionadas y almacenadas en el correo electrónico que utiliza el profesorado. Luego, son clasificadas para su codificación y categorización de modo que permita describir la dinámica del sistema-

aula digital d-learning en base al conjunto de datos obtenidos. Posteriormente, se realiza el análisis de datos con el software SPSS.

El procedimiento de codificación y categorización se realiza aplicando la analítica del discurso/lenguaje (discourse analytics), como forma de comprender el contenido del mensaje que resulta de la negociación y construcción del conocimiento. A su vez, cada respuesta recibida de la interacción se clasifica en función de si el mensaje es realizado por el profesorado, por el estudiantado o es un mensaje automático de GC. El tipo de interacción tecno-interpersonales que suscita en el aula virtual es entendido como analítica del contexto instruccional (analytics of the instructional context). Cuando una de las respuestas incluye dos o más interacciones completamente diferentes, estas son computadas de forma independiente. En caso de que una interacción haga referencia a varias categorías, se codifican con números la segunda y las sucesivas categorías a las que aluda esa misma interacción. De esta manera, la analítica del contexto instruccional permite caracterizar el tipo de relaciones e interacciones entre los individuos (estudiantes y profesores) y el aula virtual (GC), para inferir su influencia en el proceso de aprendizaje significativo.

Procedimiento de análisis del cuestionario

La analítica de la motivación (disposition analytics) se utiliza en las preguntas del cuestionario por medio de técnicas estadísticas con el software SPSS. Los datos son recopilados en una hoja de cálculo que genera la misma aplicación. Las respuestas obtenidas de las nueve preguntas de tipo cerradas se analizan cuantitativamente (discourse analytics). En las respuestas de elaboración de la pregunta diez se realiza el análisis de contenido (content analytics) cualitativo para identificar las respuestas vinculadas a las siguientes categorías del aprendizaje significativo: metaaprendizaje y metaconocimiento.

ANÁLISIS Y RESULTADOS

A los efectos de estudiar el impacto de la SEA d-learning en la dinámica del aula para el desarrollo del aprendizaje significativo, es imprescindible, precisamente por la complejidad del fenómeno de enseñanza y aprendizaje tecnopedagógica, delimitar algunas de sus variables desde la analítica del contexto instruccional con perspectiva didáctica.

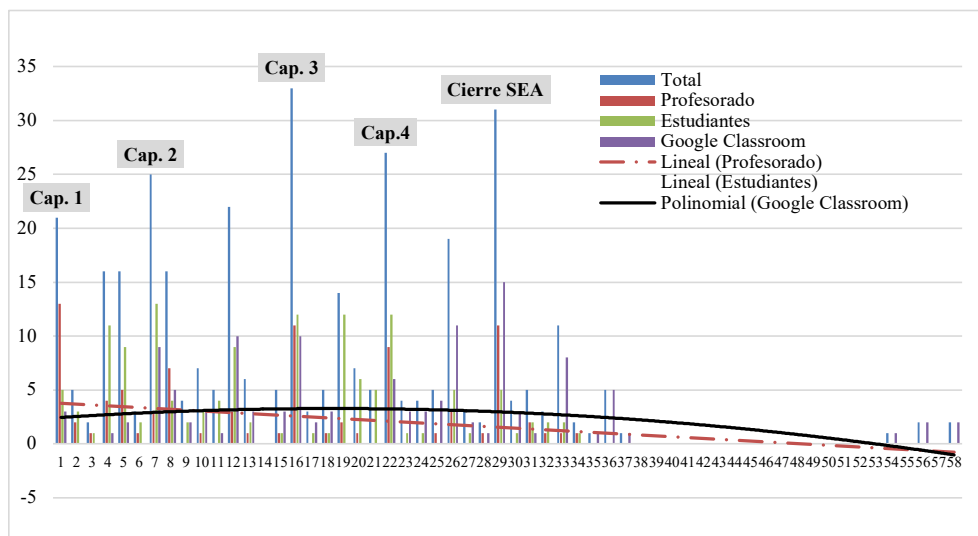
Analítica del contexto instruccional

En el sistema-aula digital, las actividades de enseñanza y aprendizaje se encuentran reguladas y orientadas por la SEA d-learning. La progresión de los aprendizajes fluye como resultado de la interacción que sucede entre sus elementos principales. Dicha

progresión es capturada por medio de los mensajes y notificaciones que genera el profesorado, el estudiantado y GC. La interacción tecnopedagógica generó un total de 359 registros automáticos. Estos fueron identificados y categorizados por medio de una tabla de frecuencia y representados en la figura 1, donde se destaca con leyendas el inicio y cierre respectivo de cada capítulo de la SEA d-learning (Eje.: Cap. 1).

Figura 1

Frecuencia de las interacciones en función de los días de desarrollo de la SEA d-learning



A través de las líneas de tendencia, se destaca la conducta de cada actor (Profesorado, Estudiantes, GC) a lo largo de toda la SEA d-learning, a partir de la cual se encuentra que el profesorado y el estudiantado presentan una declinación en sus interacciones. Esto se debe a que en el inicio de cada capítulo hay una mayor demanda de parte de los alumnos para comprender los objetivos de los aprendizajes. Así mismo, al mantener la misma lógica didáctica en toda la SEA, esta demanda disminuye y de manera consecuente la interacción Profesorado – Estudiantes. Por otra parte, GC presenta una tendencia polinómica. Esta última describe un comportamiento mediador entre los dos anteriores, debido a que el proceso de enseñanza y aprendizaje hacia el final del primer mes de actividades entra en un estado de automatización de las interacciones.

Desde el campo de la analítica del aprendizaje significativo con perspectiva didáctica, los datos muestran los tiempos necesarios que requiere el grupo de estudiantes de aprendizaje típico ($N = 59$), siendo de aproximadamente 29 días. A su

vez, se observa que el estudiantado con necesidades educativas especiales ($N = 10$) requiere aproximadamente el doble de tiempo (57 días) para alcanzar un aprendizaje análogo. Además, el seguimiento de los alumnos por medio de la analítica del aprendizaje permitió identificar 6 nuevos estudiantes, respecto de los 4 iniciales que requieren mayor tiempo para aprender.

A continuación, y desde la perspectiva sistémica en la que el interés de este estudio se focaliza, en la siguiente tabla 3, se realiza una descripción estadística de la interacción centrada en los 59 estudiantes que alcanzan el aprendizaje dentro del tiempo programado por el profesorado.

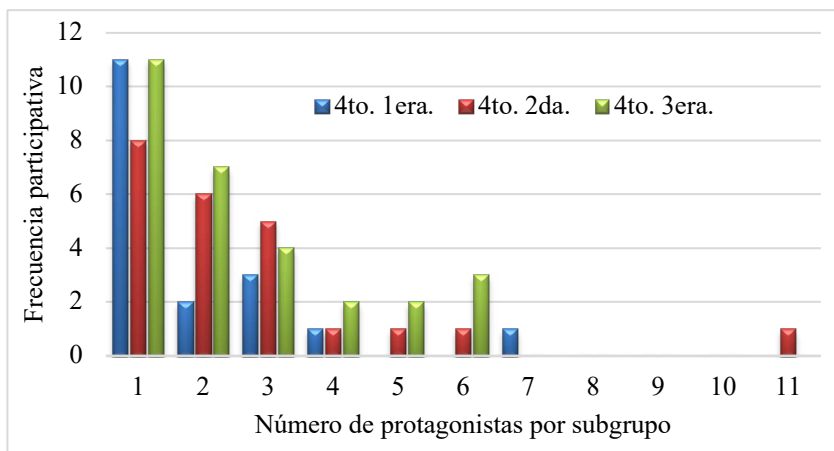
Tabla 3
Estadísticos de la interacción tecnopedagógica

Estadísticos:		Total	Profesorado	Estudiantes	Google
N	Válidos	59	59	59	59
	Perdidos	0	0	0	0
Media ($\bar{x}$)		6,08	1,52	2,35	2,20
Mediana		3,00	0,00	1,00	1,00
Desv. Típ. (S_n)		8,40	$S_p = 2,94$	$S_e = 3,65$	$S_g = 3,28$

Al comparar la media aritmética y su contraste mediante la Desviación Típica (S_n) de cada categoría de la tabla 3, se deduce que el Profesorado interviene en menor medida que el Estudiantado y GC, puesto que la media aritmética entre estos últimos presenta una diferencia de $|0,15|$ puntos, con un valor promedio de $|0,75|$ puntos respecto al primero. Así mismo, como la S_n permite establecer un valor de referencia para estimar la variación general del proceso de intervención de estos tres actores, la S_p indica una desviación más baja, respecto de lo que indican las intervenciones realizadas entre el Estudiantado y GC. La S_n entre estos últimos presenta una homogeneidad similar, en efecto, la $S_e = 0,34$ y de $S_g = 0,37$ respectivamente. Es decir, el proceso de intervención de los tres actores no presenta una diferencia sustantiva, esto permite inferir que la organización espacial y cronológica de la interacción d-learning de la SEA se encuentra organizada de manera adecuada para promover la progresión de los aprendizajes.

Dentro de la dinámica del aula digital y a fines de los objetivos de la presente investigación, resulta necesario caracterizar la frecuencia participativa de los estudiantes en relación al protagonismo de sus participantes por cada subgrupo (figura 2).

Figura 2
Participación del estudiantado por subgrupo



En este caso, es importante comprender cómo se articulan las relaciones intersujetos para promover la progresión del aprendizaje significativo en cada subgrupo. En el curso de un proceso de enseñanza y aprendizaje, los estudiantes interactúan consigo mismos (reflexionando), con sus compañeros, con otras fuentes de información, con el profesor o con el aula virtual. Para este caso se determinó la frecuencia participativa de cada estudiante en el aula virtual. Esto permite delimitar cuántos alumnos interactúan explícitamente en la dinámica de GC. De esta manera en la figura 2 se observa que no todos los estudiantes interactúan con el profesorado de manera directa, actividad que implicaría realizar comentarios o acciones referido al contenido o con la metodología de enseñanza y aprendizaje. Desde los datos de la figura 2 se puede apreciar que la dinámica de la clase se articula principalmente en torno a un estudiante por curso, quien presenta una alta frecuencia participativa ($f \geq 8$). Al contrastar esta frecuencia con el comportamiento del estudiantado en cada subgrupo, emerge el protagonismo de uno de los estudiantes que complementa la tarea del profesorado en interacción con el resto del estudiantado. Por otra parte, se observa que en cada subgrupo hay aproximadamente hasta cuatro estudiantes que participan con una frecuencia ≤ 2 intervenciones. La participación del resto de los alumnos se hace mediante la entrega de tareas, cuya notificación lo realiza GC. Cada una de estas participaciones constituyen interacciones parciales, configurando la matriz organizativa d-learning que regula y orienta la dinámica del proceso de enseñanza y aprendizaje a lo largo de la SEA d-learning.

Analítica del aprendizaje significativo

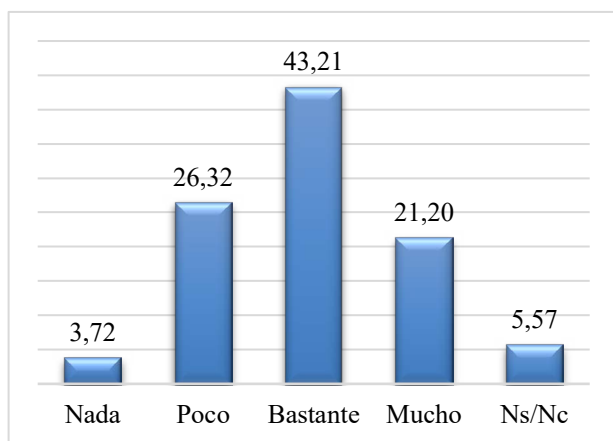
La analítica del aprendizaje significativo evalúa el efecto de la dinámica del sistema-aula digital en el aprendizaje de los contenidos y el desarrollo de competencias metacognitivas. Es decir, conlleva la articulación de las analíticas proposicional del discurso, del contenido y de la motivación.

Analítica de la motivación

En la figura 3, se representa las proporciones globales acerca del impacto de la SEA d-learning en el estudiantado.

Figura 3

Valoración global porcentual del efecto de la SEA d-learning en el aprendizaje



Esta indica la proporción de respuestas de los alumnos ($N = 54$) en relación a la totalidad de las preguntas cerradas ($N = 9$), de esta manera es posible estimar si la SEA d-learning promueve el aprendizaje significativo desde un enfoque cuantitativo. El resultado determina que el 64,41% de los estudiantes ($N = 35$) lo valora como bastante/mucho, mientras que el 30,03% ($N = 16,20$) lo califica como poco/nada. A partir de este resultado, en la tabla 4 se desglosa el efecto global en función de cada una de las preguntas del cuestionario en línea. Con base en los resultados de la tabla 4, los datos dan cuenta de que la SEA d-learning promovió el desarrollo de habilidades generales y específicas, tales como aprender a pensar y aprender en nuevos entornos de aprendizaje. Por otra parte, su finalidad es identificada por el estudiantado, ya que promueve el interés y la motivación en una proporción relevante.

Tabla 4
Valoración del efecto de la SEA d-learning por categorías

	Categorías	Nada	Poco	Bastante	Mucho	Ns/Nc
P1	Habilidades	0	31,5	61,1	3,7	3,7
P2	Finalidad/Utilidad	0	22,2	51,9	24,1	1,9
P3	Interesante	1,9	9,3	57,4	27,8	3,7
P4	Motivador	7,4	46,3	33,3	9,3	3,7
P5	Tiempo	1,9	16,5	51,9	22,2	7,4
P6	Dificultad	5,6	38,9	40,7	7,4	7,4
P7	Aprender a pensar	9,3	38,9	25,9	16,7	9,3
P8	Satisfacción	3,7	18,5	38,9	25,9	13
P9	Aprendizaje d-learning	3,7	14,8	27,8	53,7	0
	Promedio	3,72	26,32	43,21	21,20	5,57

El tiempo utilizado para cumplir con las tareas de aprendizaje resulta moderado, dado que oscila entre las categorías poco/bastante. La dificultad se vincula con la experiencia en sí misma de la SEA d-learning con enfoque interdisciplinar en contexto de pandemia. La valoración de dicha variable debe ser interpretada en contraste con el nivel de satisfacción que provoca en el estudiantado. Sopesando la dificultad (bastante/mucho: 48,10%) y la satisfacción (bastante/mucho: 64,80%), este contraste de resultados permite inferir que la SEA d-learning equipara los desafíos y oportunidades que presenta la comprensión de los contenidos con la metodología y estrategia de enseñanza y aprendizaje planificado desde la perspectiva CTS.

Analítica proposicional del discurso y del contenido

En la tabla 5, se exponen los resultados obtenidos de la analítica del aprendizaje significativo con enfoque cualitativo, basado en la identificación de los metaconocimientos y metaaprendizajes.

Tabla 5
Categorías de conocimiento metacognitivos

Competencias	Frecuencia	(%)	Ejemplos Representativos
Metaconocimiento	14	27,45	Reconocer las fuerzas por las cuales estamos constantemente afectados y cómo interactúan entre sí para permitir el movimiento de los cuerpos.

Competencias	Frecuencia	(%)	Ejemplos Representativos
Metaaprendizaje	16	30,76	Aprendí a organizarme con más tiempo para hacer estas actividades, leer detenidamente, ejecutar la parte práctica (que resultó igual de importante que la teórica), relacionar y aplicar los conceptos de física en educación física.
Meta: -Conocimiento -Aprendizaje	14	27,45	Pude aprender y reflexionar más en los movimientos que realizo, con la fuerza peso o sin ella. He aprendido la 2da Ley de Newton en profundidad aplicado a la eficiencia deportiva, y pensado más en la gravedad como fuerza.
Ns/Nc	7	13,72	----
Total	51	100,00	

Estas categorías metacognitivas, constituyen las competencias que caracteriza el aprendizaje significativo. Como se puede observar en la tabla 5, el metaaprendizaje (30,76%) y el metaconocimiento (27,45%) son dos competencias diferentes y se manifiestan de manera independiente en algunos estudiantes, en otros casos estas dos categorías de conocimientos se expresan de forma interconectada (27,45%). En ambas situaciones, el instrumento mixto permite el acopio de los distintos procesos de reconocimiento metacognitivos (Aprender: 52,94%; Relacionar: 9,80%, Reflexionar: 1,96%, Discernir: 7,84% e Identificar: 1,96%) alcanzado por el estudiantado y diferenciando los de memoria libre (Recuerdo: 11,76%; Ns/Nc: 13,73%). Por medio de la analítica proposicional de las diferentes funciones metacognitivas en la estructura que concierta las proposiciones significativas, esta permite caracterizar cualquier concepto que un estudiante pone de manifiesto por medio del conjunto de proposiciones que estos utilizan durante el desarrollo de la SEA d-learning.

DISCUSIÓN Y CONCLUSIÓN

Dentro de la metodología de la investigación, la analítica del aprendizaje significativo con perspectiva didáctica se basó en la visualización de los datos almacenados durante largos periodos de tiempo (Chatti et al., 2012). Al tener mayor cantidad de datos, estos fueron identificados y vinculados al aprendizaje de los estudiantes mediante su analítica (Amo y Santiago, 2017). Esto deriva de la propia dinámica de la enseñanza presencial en contextos de formación virtual y a distancia de carácter sincrónico y asincrónico que posibilita este tipo de retroalimentación por medio de la plataforma educativa (García-Peñalvo, 2015). A su vez, la interacción d-learning exterioriza la función didáctica del aula virtual. Esto resulta un apoyo

relevante para caracterizar el comportamiento del estudiantado y de ese modo mejorar los procesos focalizando en la metacognición y el aprendizaje efectivo (Galaige y Torrisi-Steele, 2019), siendo que el problema concreto que se aborda en el estudio consistió en fortalecer la continuidad pedagógica de los estudiantes para promover el aprendizaje significativo, en contexto de aislamiento y distanciamiento social.

Por otra parte, al introducir una técnica de investigación emergente en el contexto hispanoamericano y en particular en la Argentina, es menester reconocer el problema que el mismo conlleva y para el cual se pretende realizar aportes que ofrezcan respuestas factibles, es decir, focalizar el uso de la analítica al servicio del aprendizaje (Sabulsky, 2019). En relación a lo anterior, este campo de conocimiento basado en el uso de técnicas estadísticas para procesar, analizar y modelizar el caudal de datos e información que ofrecen las bases de datos automáticas resulta muy prometedora para poder describir y comprender las prácticas efectivas que realizan los sujetos que participan en un entorno educativo digital d-learning. Así, esta técnica permite describir el perfil de apropiación de los estudiantes y las dinámicas de interacción en el sistema-aula digital (actividades, roles de aprendizaje, tipos de interacciones). Es decir, las analíticas del aprendizaje fortalecen la forma de comprender la progresión y el contexto de aprendizaje d-learning con base en los datos con perspectiva didáctica. Como expresa Zapata-Ros (2013), la analítica del aprendizaje aporta datos e información con carácter formativo para orientar la acción educativa.

El caudal de datos que suministran las interacciones constituye una oportunidad para comprender mejor las oportunidades y desafíos que subyacen en la diversidad de los modelos tecnopedagógicos e-learning y sus derivados. Estos resultan de gran utilidad para la evaluación del proceso educativo de los estudiantes, pero de acuerdo con Sabulsky (2019), son ignorados por el escaso uso y aplicación de la analítica del aprendizaje y en particular por la didáctica de las ciencias naturales. En otros términos, el proceso de modelización de los datos con perspectiva didáctica deja conocer los entornos de aprendizaje que estos elaboran, generalmente de manera implícita. Estos espacios implican las interacciones dinámicas que se establecen entre sus pares, con sus docentes, los materiales didácticos y los métodos y estrategias personales que definen sus propios estilos de aprendizaje. Potenciar estas técnicas de indagación permitiría el ajuste de las diferentes herramientas pedagógicas y de diseño instruccional basadas en teorías educativas disímiles, con el fin último de mejorar los procesos de instrucción de los estudiantes.

En este artículo se ha introducido la idea de la analítica del aprendizaje significativo con perspectiva didáctica. Esta surge de la colaboración entre las ciencias del aprendizaje, la investigación educativa y el uso de técnicas computacionales (Suthers y Verbert, 2013). Para alcanzar esta construcción multidisciplinar, por medio de la medición, recopilación, análisis y presentación de los datos del estudiantado (Siemens y Gašević, 2012; Amo y Santiago, 2017), emerge la necesidad

de construir métricas con enfoque mixto o multimodal: cualitativo y cuantitativo. Este tipo de instrumento mejora la interpretación de los datos, al reducir la amenaza a la validez del estudio al evitar posibles desviaciones o sesgos en procedimientos y razonamientos. Para esto, es necesario articular con los aportes de la psicología cognitiva, disciplina que diferencia entre memoria libre y procesos de reconocimiento metacognitivos. Es por ello que los tipos de preguntas aplicadas (cerradas o forzadas y abiertas o de construcción) están diseñados para aprovechar los diferentes procesos metacognitivos (Salica, 2018). De esta manera, la métrica utilizada en la analítica del aprendizaje apoyada en la metacognición transforma a la tecnología en una herramienta de conocimiento auténtica (Galaige y Torrisi-Steele, 2019). Esta mide, estructura y combina los diferentes conceptos por medio de proposiciones claves que caracterizan el aprendizaje significativo (Ausubel et al., 1983; Novak y Gowin, 1988). Así, la analítica del aprendizaje significativo consiste en recoger datos y metadatos producidos por el estudiantado para vincular la progresión de los aprendizajes con las competencias metacognitivas en entornos tecnopedagógicos, a partir de analíticas del aprendizaje disímiles.

En síntesis, la analítica del aprendizaje significativo en el contexto educativo podría contribuir a la integración de las TIC para transformarlas en Tecnologías del Aprendizaje y Conocimiento Metacognitivo, y para la toma de decisiones informadas. Esto posibilitaría que cada estudiante desarrolle lo mejor de sí mismo y que nadie quede atrás, dado que el tiempo de aprendizaje individual es una incertidumbre que la analítica permite indagar y de ese modo el profesorado estaría en condiciones de ajustar la dinámica de la interacción del sistema-aula digital y diseñar la SEA para que todos puedan aprender desarrollando las competencias del siglo XXI (Chrobak, 2017; Gros y Cano, 2018).

REFERENCIAS

- Adúriz-Bravo, A. (2000). La didáctica de las ciencias como disciplina. *Enseñanza & Teaching: Revista interuniversitaria de didáctica*, 17, 61-74.
- Amo, D., y Santiago, R. (2017). *Learning Analytics: la narración del aprendizaje a través de los datos*. Oberta UOC.
- Ausubel, D., Novak, J. D., y Hanesian, H. (1983). *Aprendizajes significativos. Psicología Educativa: Un punto de vista cognoscitivo*. 2º Ed. Trillas.
- Chatti, M. A., Dyckhoff, A. L., Schroeder, U., y Thüs, H. (2012). A reference model for learning analytics. *International Journal of Technology Enhanced Learning*, 4(5-6), 318-331. <https://doi.org/10.1504/IJTEL.2012.051815>
- Chrobak, R. (2017). El aprendizaje significativo para fomentar el pensamiento crítico. *Archivos de Ciencias de la Educación*, 11(12), e031. <https://doi.org/10.24215/23468866e031>
- España Ramos, E., y Prieto Ruz, T. (2010). Problemas socio-científicos y enseñanza-aprendizaje de las ciencias. *Investigación en la Escuela*, 71, 17-24.
- Ferguson, R., y Buckingham Shum, S. (2012). Social Learning Analytics, five approaches. En: *2nd International Conference on Learning Analytics & Knowledge*, 29 Apr - 02 May 2012, Vancouver, British

- Columbia, Canada, 23-33. <https://doi.org/10.1145/2330601.2330616>
- Francescucci, A., y Rohani, L. (2018). Exclusively Synchronous Online (VIRI) Learning: The Impact on Student Performance and Engagement Outcomes. *Journal of Marketing Education*, 41(1), 60-69. <https://doi.org/10.1177/0273475318818864>
- Galaige, J., y Torrisi-Steele, G. (2019). Análisis del ‘aprendizaje’ en el análisis orientado al alumno: metacognición y la zona de desarrollo próximo. *Revista Internacional de Tecnología y Educación Vocacional para Adultos (IJAVET)*, 10(1), 1-12. <https://doi.org/10.4018/IJAVET.2019010101>
- García-Peñalvo, F. J. (2015). Cómo entender el concepto de presencialidad en los procesos educativos en el siglo XXI. *Education in the knowledge society (EKS)*, 2(16), 6-12. <https://doi.org/10.14201/eks2015162612>
- Gašević, D., Dawson, S., y Siemens, G. (2015). Let's not forget: Learning analytics are about learning. *Tech-Trends*, 59(1), 64-71. <https://doi.org/10.1007/s11528-014-0822-x>
- Gordillo, M. M. (2017). *El enfoque CTS en la enseñanza de la ciencia y la tecnología*. Paraguay: Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT).
- Gros, B., y Cano, E. (2018). El uso de las analíticas de aprendizaje para la mejora de la formación. En T. Lleixà, B. Gros, T. Mauri, y J. L. Medina (Eds.), *Educación 2018-2020. Retos, tendencias y compromisos* (pp. 45-50). IRE-UB.
- Gunn, C., McDonald, J., Donald, C., Milne, J., y Blumenstein, M. (2017). *Building an evidence base for teaching and learning design using learning analytics*. Project Report. <https://bit.ly/39lzbHO>
- Hodges, Ch., Moore, S., Lockee, B., Trust, T., y Bond, A. (2020). The Difference Between Emergency Remote Teaching and Online Learning. *Educause Review*.
- Long, P. D., y Siemens, G. (2011). Penetrating the Fog: Analytics in Learning and Education. *Educause Review*, 46(5), 30-32. <https://doi.org/10.17471/2499-4324/195>
- Moreira, P. (2019). El aprendizaje significativo y su rol en el desarrollo social y cognitivo de los adolescentes. *Rehuso*, 4(2), 1-12. <https://revistas.utm.edu.ec/index.php/Rehuso/article/view/1845>
- Novak, J., y Gowin, D. (1988). *Aprendiendo a Aprender*. Martínez Roca.
- Onrubia, J. (2005, febrero). Aprender y enseñar en entornos virtuales: actividad conjunta, ayuda pedagógica y construcción del conocimiento. *RED. Revista de Educación a Distancia*, número monográfico II. <https://www.um.es/ead/red/M2/>
- Resolución 363 de 2020 [Consejo Federal de Educación Argentina]. Por la cuál se modifican los procesos de evaluación y continuidad pedagógica. 15 de mayo de 2020.
- Sabulsky, G. (2019). Analíticas de aprendizaje para mejorar la enseñanza y el seguimiento a través de entornos virtuales. *Revista Ibero-americana de Educación*, 1(80), 13-30. <https://doi.org/10.35362/rie8013340>
- Salica, M. A., y Almirón, M. E. (2020). Analítica del aprendizaje del móvil learning (m-learning) en la educación secundaria. *Revista Iberoamericana de Tecnología en Educación y Educación en Tecnología*, (26), en prensa.
- Salica, M. A. (2018). Caracterización de las habilidades del pensamiento crítico para el desarrollo del conocimiento didáctico del contenido en profesores de ciencias naturales. *Enseñanza & Teaching*, 36(1), 199-221. <https://doi.org/10.14201/et2018361199221>
- Sanmartí, N. P. (2002). *Didáctica de las ciencias en la educación secundaria obligatoria*. SINTESIS.

- Siemens, G., y Gašević, D. (2012). Learning and Knowledge Analytics. *Educational Technology & Society*, 15(3), 1-2.
- Suthers, D., y Verbert, K. (2013, April). Learning analytics as a middle space. En *Proceedings of the Third International Conference on Learning Analytics and Knowledge* (pp. 1-4). ACM. <https://bit.ly/2UCEYHY>
- Vlachopoulos, D., y Makri, A. (2019). Online communication and interaction in distance higher education: A framework study of good practice. *International Review of Education*, 65, 605-632. <https://doi.org/10.1007/s11159-019-09792-3>
- Zapata-Ros, M. (2013). Analítica del aprendizaje y personalización. *Revista Científica de Tecnología Educativa*, 2(2), 88-118.
- Zubillaga, A., y Gortazar, L. (2020). *Covid-19 y educación: Problemas, respuestas y escenarios*. Fundación COTEC.

PERFIL ACADÉMICO Y PROFESIONAL DEL AUTOR

Marcelo Augusto Salica. Profesor e investigador de la Universidad Nacional del Comahue (UNCo, Argentina). Su investigación se focaliza en los procesos de enseñanza y aprendizaje de las ciencias naturales, en particular la física y la química por medio de modelos tecnopedagógicos. En los últimos trabajos ha profundizado en las analíticas del aprendizaje, en la carga cognitiva y las teorías del aprendizaje: ubicuo, significativo, distribuido y colaborativo. <https://orcid.org/0000-0003-2652-0701>

E-mail: profchelofca@gmail.com

DIRECCIÓN DEL AUTOR

Facultad de Ciencias de la Educación
Universidad Nacional del Comahue
Hipólito Yrigoyen 2000
Cipolletti (Argentina)

Fecha de recepción del artículo: 28/09/2020

Fecha de aceptación del artículo: 02/12/2020

Fecha de aprobación para maquetación: 12/01/2021

El aula invertida como estrategia didáctica para la generación de competencias: una revisión sistemática

(The Flipped Classroom as a Didactic Strategy to Build Competencies: a Systematic Review)

Valeria C. Sandobal Verón
Ma. Bianca Marín
Teresita H. Barrios
Universidad Tecnológica Nacional (Argentina)

DOI: <https://doi.org/10.5944/ried.24.2.29027>

Cómo referenciar este artículo:

Sandobal Verón, V. C., Marín, M. B., y Barrios, T. H. (2021). El aula invertida como estrategia didáctica para la generación de competencias: una revisión sistemática. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 24(2), pp. 285-308. <https://doi.org/10.5944/ried.24.2.29027>

Resumen

La clase o aula invertida es una estrategia que comenzó a utilizarse en el nivel superior como una medida para mejorar el desempeño y la motivación de los alumnos. Como una de las primeras actividades del proyecto de investigación en el cual se enmarca el presente artículo, se realizó una búsqueda del estado del arte de la clase invertida en la educación superior. Para esto se realizó una revisión sistemática de la literatura científica, con el objetivo de conocer si ¿la metodología de aula invertida se aplica en la educación superior?, ¿cuáles son las herramientas que se utilizan? y si ¿las mismas corresponden a la Web 3.0? Por otro lado, se analizó si la aplicación de esta metodología genera competencias, tales como: aprender en forma continua y autónoma; desempeñarse de manera efectiva en equipos de trabajo; resolver problemas de ingeniería y utilizar de manera efectiva las técnicas y herramientas de aplicación en la ingeniería que se corresponden con las competencias que se buscan en el proyecto en cuestión. El artículo presenta los resultados de la revisión sistemática, de la cual se desprende que el aula invertida se aplica en la educación en ingeniería, que se utilizan diferentes herramientas; pero que esta implementación debe tener ciertas consideraciones para ser aplicada con éxito, como son: la correcta planificación de las actividades a realizar tanto por parte de los alumnos como de los docentes, el conocimiento de ambos actores sobre la metodología a utilizar, entre otras.

Palabras clave: habilidad; capacidad; ingeniería; estrategia de aprendizaje; universidad.

Abstract

Flipped classroom is a strategy that began to be used at the higher education as a measure to improve the performance and motivation of students. As one of the first activities of the research project in which this article is framed, a search was made of the state of the art of the flipped classroom in higher education. For this, a systematic review of the scientific literature was carried out, with the aim of knowing if the flipped classroom methodology is applied in higher education, what tools are used and if they correspond to Web 3.0. On the other side, it was analyzed whether the application of this methodology generates competencies, such as: learning continuously and autonomously; perform effectively in work teams; solve engineering problems and effectively use application techniques and tools in engineering; which correspond to the competencies sought in the project under analysis. The article presents the results of the systematic review, which shows that the flipped classroom is applied in engineering education, that different tools are used but that this implementation must have certain considerations to be applied successfully, such as: the correct planning of the activities to be carried out by both the students and the teachers, the knowledge of both actors about the methodology to be used, among others.

Keywords: know-how; ability; engineering; learning strategy; university.

Continuamente se busca mejorar el rendimiento académico de los alumnos, que éstos se mantengan motivados para llevar a cabo las actividades propuestas y, recientemente generar competencias que les permitan desenvolverse de manera adecuada en el campo profesional. Para lograrlo, se propone incorporar el uso de las TIC como herramientas que propician el buen rendimiento de los alumnos y su involucramiento. Ante estas iniciativas, los roles del alumno y del profesor han ido cambiando, tanto es así, que el alumno pasa a tener una participación más activa y el profesor actúa de tutor más que de expositor.

Una de las propuestas es el modelo que se denomina “Aula invertida” o “Clase invertida” o “Flipped Classroom”, donde se utiliza la tecnología multimedia para que los alumnos, antes de la clase, puedan incorporar los temas que serán luego desarrollados de manera más práctica en la clase presencial. Dejando más tiempo así, para las consultas, los intercambios de opiniones y el aprender haciendo.

Respecto al origen del concepto, fueron Jonathan Bergmann y Aaron Sams, dos profesores de química de la Woodland Park High School en Colorado (EEUU), los que consolidaron el término. Actuaron movidos por un objetivo común: conseguir que los alumnos que por diversos motivos no habían podido asistir a clase fueran capaces de seguir el ritmo del curso y no resultaran perjudicados por la falta de asistencia. Para ello decidieron grabar los contenidos docentes a través de un software que permitía capturar en vídeo las presentaciones en Power Point narradas,

y distribuirlos entre sus alumnos. Sin embargo, poco a poco se dieron cuenta de que las grabaciones no solo las utilizaban aquellos que no habían podido ir a clase, sino la generalidad de sus estudiantes. De este modo comenzaron a invertir su método de enseñanza remitiendo vídeos de las lecciones para que las visualizaran en casa antes de la clase y reservando las horas presenciales para realizar proyectos con los que poner en práctica los conocimientos adquiridos y resolver dudas relacionadas con la materia explicada. Según estos autores –principales dirigentes de la Red de Aprendizaje Flipped–

la Flipped Classroom es un enfoque pedagógico en el que la instrucción directa se mueve desde el espacio de aprendizaje colectivo hacia el espacio de aprendizaje individual, y el espacio resultante se transforma en un ambiente de aprendizaje dinámico e interactivo en el que el educador guía a los estudiantes a medida que se aplican los conceptos y puede participar creativamente en la materia (Berenguer Albaladejo, 2016, p. 1468).

Actualmente, hay investigaciones como la de Rodríguez (2016) cuyo principal objetivo es responder a la pregunta ¿De qué manera se evidencia aprendizaje significativo a partir de la implementación y validación de un modelo Flipped Classroom en un curso de Tecnología Educativa? La investigación busca comprender la perspectiva de los participantes sobre el modelo. Entre los principales resultados se evidenció una percepción positiva de la aplicación del modelo, y la comprensión de las tareas tanto extraclase como interclase; se considera relevante la correcta comunicación, la orientación del docente, el trabajo autónomo y colaborativo. En el artículo publicado por Gunawardena y Liyanage (2018) bajo el título “Flipped classroom using Social Networks: an investigation on learning styles” se investiga sobre los estilos de aprendizaje que los alumnos utilizan en un entorno de aula invertida, utilizando la red social Facebook y la plataforma Moodle que usualmente utilizan.

Actualmente en Argentina, en la enseñanza de la Ingeniería; se está incursionando en la generación de competencias en los alumnos. Podemos definir el concepto de “Competencia” como la capacidad de articular eficazmente un conjunto de esquemas (estructuras mentales) y valores, permitiendo movilizar (poner a disposición) distintos saberes, en un determinado contexto con el fin de resolver situaciones profesionales. Si se tiene en cuenta que se busca formar a los futuros ingenieros por competencias, que se cuenta con las TIC que están incorporadas al aula, y que la aplicación del aula invertida tiene entre sus objetivos el trabajo autónomo, colaborativo, buscar una actitud analítica y crítica en el alumno; entonces es menester un trabajo que pretenda analizar si el modelo de clase invertida propicia la generación de competencias en los alumnos de Ingeniería en Sistemas de Información.

En este sentido se buscó evidencias al respecto, entre la que se puede destacar, a nivel nacional, la experiencia desarrollada por Ponce et al. (2017), donde se lleva a cabo la implementación de la clase invertida en el curso de Ambientación a la vida

universitaria -módulo matemática destinados a ingresantes a la Facultad de Ciencias Agropecuarias de la Universidad Nacional de Entre Ríos. Los autores realizan un análisis comparativo de resultados obtenidos con cortes anteriores, donde concluyen que encuentran varias ventajas en la aplicación de este modelo, entre las que se mencionan: la posibilidad de lograr un aprendizaje más profundo, la adquisición de competencias transversales y el aumento de la motivación del estudiante.

Con el objetivo de conocer qué han desarrollado otros autores respecto a la formación de competencias a través del aula invertida y descubrir otras experiencias de implementación sobre aula invertida, se ha realizado una revisión sistemática de la literatura, a través de una metodología confiable y ya probada que se presenta a continuación. Teniendo en cuenta la metodología adoptada, el artículo se estructura de la siguiente manera: en la sección 2 se realiza una descripción de la metodología, en la sección 3 se muestran los resultados obtenidos que dan pie a la sección 4 que permite realizar la discusión de la metodología analizada; y por último la sección 5 donde se describen conclusiones a partir de la contrastación de objetivos planteados y resultados obtenidos.

METODOLOGÍA

La metodología utilizada para realizar el análisis del estado del arte es el denominado proceso de revisión sistemática de la literatura (RSL), basado en la propuesta de Kitchenham y Charters (2007) y, particularmente, la adaptación hecha por Biolchini et al. (2005). Según los autores una revisión sistemática es una metodología para realizar una investigación, que permite recopilar y evaluar la evidencia disponible sobre un tema en particular. A diferencia con el proceso habitual de revisión, en este caso, existen pasos definidos y estrictos que deben respetarse para poder llevar a cabo el proceso. En la figura 1 pueden identificarse las etapas propuestas para desarrollar el proceso de RSL: planificación, ejecución y análisis de resultados. La cuarta etapa resguarda los resultados obtenidos en las etapas de planificación, ejecución y análisis de los resultados; por lo cual se realiza durante todo el proceso.

Figura 1
Etapas del proceso RSL



Fuente: B. Kitchenham, B. Procedures for performing systematics reviews (2004)

Durante la etapa de planificación se definen los objetivos de la investigación y cómo se llevará a cabo el proceso de revisión; para luego pasar a la ejecución de lo planificado en donde se ejecuta la selección: en una primera instancia de los estudios iniciales, luego la evaluación de calidad y a posteriori se analiza esta última selección. Por último, se deberán analizar los resultados obtenidos, que surgen en una primera instancia por todos los artículos que responden a la cadena de búsqueda sugerida; luego definiendo el corte para el análisis más exhaustivo de los artículos encontrados. En esta etapa, también se seleccionan aquellos artículos que cumplen con los criterios de inclusión y se descartan aquellos según los criterios de exclusión, para luego, evaluar los artículos seleccionados a partir de los criterios de evaluación. Es importante tener en cuenta que todo debe ser documentado, en particular para realizar este trabajo en una primera instancia se indicó de cada artículo encontrado: título, año, fuente de dato, resumen, enlace del artículo y dónde fue publicado. Luego, del primer filtro se resguardó: título, año, fuente de dato y autores.

Preguntas de investigación

El objetivo definido para esta RSL es el siguiente: ***“Identificar y analizar el estado del arte de la aplicación de clase invertida en la generación de competencias en la enseñanza de la ingeniería”***. Luego, a partir del objetivo propuesto se definieron las siguientes preguntas de investigación (PI):

PI1: ¿Se utiliza la metodología de clase invertida en la educación superior y en particular en la formación de ingenieros? Se conoce evidencia de que la clase invertida es una metodología que actualmente se está aplicando a la educación superior, pero en particular se quiere indagar si esta metodología es utilizada en la formación de ingenieros.

PI2: ¿Las clases invertidas generan competencias en los alumnos? ¿Qué tipo de competencias? En especial interesa conocer si el hecho de invertir la clase permite generar competencias en los alumnos y en el caso de que las generen cuáles son esas competencias. En este sentido, se busca en los artículos, la existencia de evidencias sobre la generación de competencias tales como: aprender de forma continua y autónoma; desempeñarse de manera efectiva en equipo de trabajo; identificar, formular y resolver problemas de ingeniería; y utilizar de manera efectiva las técnicas y herramientas de aplicación en la ingeniería.

PI3: ¿Qué herramientas de la web 3.0 se aplican en la implementación de la clase invertida en la educación superior para generar competencias? Luego de haber determinado que la clase invertida se utiliza en la educación superior para la formación de ingenieros y que generan competencias en los alumnos interesa conocer cuáles son las herramientas de la web 3.0 que permiten llevar a cabo la implementación de la clase invertida.

Fuentes de datos

La etapa de planificación incluye la selección de las bases de datos en las cuales se realizará la búsqueda de trabajos relacionados. Se seleccionaron las siguientes bases de datos para realizar el estudio de revisión sistemática (se indica nombre de base de datos y URL):

- ACM Digital Library (en adelante ACM): <https://dl.acm.org/>
- Google Académico: <https://scholar.google.com/>
- IEEE Xplore Digital Library (en adelante IEEE): <https://ieeexplore.ieee.org/Xplore/home.jsp>
- Springer Link (en adelante Springer): <https://link.springer.com/>
- Science Direct (en adelante SD): <https://www.sciencedirect.com/>
- Redalyc: <https://www.redalyc.org/>

Al definir las cadenas de búsqueda se pretende alcanzar las palabras claves definidas por el objetivo de investigación, las cuales están conformadas por:

- Aula invertida → flipped classroom
- Ingeniería → engineering
- Competencias → soft skills, performance, abilities, self-regulated learning

Luego de varias iteraciones buscando la mejor opción para la cadena de búsqueda se definió la siguiente:

flipped classroom+engineering + [Publication Date from (01/01/2017]

Las cadenas de búsqueda adaptadas, de acuerdo con la sintaxis de cada fuente de datos se muestra en la tabla 1.

Tabla 1

Bases de datos con sus respectivas cadenas de búsqueda y alcance

Bases de datos	Cadena de búsqueda	Alcance
ACM	[All: “flipped classroom”] AND [All: “soft skills”] AND [All: engineering] AND [Publication Date: (01/01/2017 TO 04/30/2020)]	Todo
Google Academic	flipped+classroom+engineering	Todo
IEEE	((“Abstract”:flipped classroom) AND “Full Text Only”:engineer)	Abstract Texto
SD	flipped classroom+engineering	Todo
Springer	flipped AND classroom AND engineer’ Within 2017-2020	Todo
Redalyc	flipped classroom+engineering	Todo

En el caso particular de la fuente de datos Redalyc se incluyen filtros adicionales tales como: educación, psicología, ingeniería, y varios no especificados exactamente; para ajustar la búsqueda a los objetivos propuestos. Para la fuente de datos de Google Academic se filtraron artículos únicamente en español y no se incluyeron citas y patentes con el fin de que la búsqueda arroje resultados acordes a los objetivos de la investigación.

Criterios de inclusión y exclusión

Al realizar la búsqueda puede haber resultados que no cumplan con las condiciones para ser analizadas y tenidas en cuenta dentro de la RSL, por lo cual se establecieron criterios de inclusión y exclusión. Siguiendo a Kitchenham y Charters (2007), estos criterios se establecen a partir de las preguntas de investigación para poder filtrar los estudios obtenidos.

Con base en lo anterior, se incluyeron aquellos estudios que cumplan con al menos 1 de los siguientes criterios:

- En el título y en las palabras claves identificar palabras relacionadas con el estudio como ser clase invertida (o aula invertida) o ingeniería.
- En el abstract, identificar el objetivo del mismo, y si se realiza una aplicación práctica del aula invertida, es decir, el estudio no solo propone una manera de aplicar aula invertida, sino que muestra los resultados de implementarla.

- Artículos escritos en inglés o español
Respecto a los criterios de exclusión, se propusieron los siguientes:
- Artículos que no fueran revisiones sistemáticas
- Artículos cuyas investigaciones fueran aplicadas en educación superior de grado

Evaluación de calidad

Dentro del proceso de revisión sistemática, se realizó la evaluación de calidad de los estudios primarios, de manera tal de poder seleccionar aquellos mejores resultados que luego permitieran interpretar los resultados sin confusiones e interferencias, permitiendo guiar correctamente el proceso de investigación (Carrizo y Moller, 2018).

Con los artículos que quedaron seleccionados, luego de los criterios de inclusión y exclusión, se realizó la verificación de calidad. Los autores Kitchenham y Charters (2007) definieron 6 preguntas de verificación de calidad.

Las preguntas de calidad que se contestaron luego de la lectura de cada uno de los artículos fueron:

- VC1. ¿Cuán claro y coherente es el estudio?
- VC2. ¿Cuán claro es el objetivo del estudio?
- VC3. ¿Qué tan clara es la relación de trazabilidad entre el objetivo del estudio y sus conclusiones?
- VC4. ¿Cuán claro es el proceso de investigación?
- VC5. ¿Qué tan bueno es el estudio comparado con otros relacionados?
- VC6. ¿Cuán claro están definidas las limitaciones del estudio?

Cada una de las preguntas se evaluó con la siguiente puntuación: cumple totalmente = 1, cumple parcialmente = 0.5 y no cumple = 0.

Extracción de datos y análisis

Esta etapa reúne toda la información de los artículos seleccionados que dan respuesta a las preguntas de investigación. En una primera etapa del proceso se agrupó información básica de cada uno de los artículos que permitan identificar a los mismos, como ser:

- Identificación
- Título
- Bases de datos
- Abstract
- Publicado en (conferencia, revista, entre otros) y año de publicación

Luego, para un mejor entendimiento de cada uno de los artículos se realizó una lectura comprensiva de los mismos para poder identificar: las herramientas que se utilizaron, cómo se llevó a cabo la práctica en el aula, si los resultados obtenidos fueron exitosos, si tuvieron que hacer redefiniciones sobre la propuesta inicial y cuáles se consideran como ventajas y desventajas de la aplicación del flipped-learning.

Proceso que conduce la revisión

En forma resumida se detalla la secuencia de pasos utilizada para el proceso de revisión:

- Paso N°1: Selección de las bases de datos: esto se realizó según el ámbito en donde se enmarcan los estudios y el objetivo buscado.
- Paso N°2: Selección de las preguntas de investigación: se escogieron aquellas preguntas que respondieron a los objetivos de la investigación y que permitieran guiar el proceso de búsqueda adecuadamente.
- Paso N°3: Selección de cadena de búsquedas: se propuso inicialmente un conjunto de palabras claves que se consideraron relevantes para realizar las búsquedas. Al realizar búsquedas de prueba se obtuvieron resultados no deseados, por esto se fueron refinando las cadenas de búsquedas hasta seleccionar la que arrojaba valores más representativos.
- Paso N°4: Resultados por aplicación de cadena de búsqueda: se aplicó la cadena de búsqueda seleccionada en el paso N°3 a las bases de datos seleccionadas en el paso N°1 y se obtuvieron los primeros resultados.
- Paso N°5: Selección de criterios de inclusión y exclusión: se definieron los criterios de inclusión y exclusión que permitieran obtener los artículos más adecuados para realizar el análisis final.
- Paso N°6: Resultados por criterios de exclusión e inclusión: se emplearon los criterios de inclusión y exclusión seleccionados en el paso N°5 a los resultados obtenidos en paso N°4, mediante la lectura del resumen y las conclusiones de cada artículo y se obtuvieron aquellos que se encuentran más relacionados con los objetivos propuestos. En la tabla 2 “Resumen de artículos encontrados, analizados, relevantes y primarios por base de datos”, se los puede visualizar en la columna “Relevantes”.
- Paso N°7: Resultados del análisis completo de artículos: nuevamente se aplicaron los criterios de inclusión y exclusión, a los resultados obtenidos en el Paso N°6, pero realizando una lectura completa de cada uno de los artículos, obteniéndose nuevos resultados que son los que figuran en la tabla 2, en la columna “Primarios”.
- Paso N°8: Resultados por criterios de calidad: se utilizaron los criterios de calidad a los resultados obtenidos en el paso N°7. De la evaluación de calidad de los artículos, se obtuvieron nuevos resultados, aplicándose las preguntas de

investigación definidas en el punto N°2, a aquellos que pasaron el porcentaje mínimo definido por el equipo (75 %).

- **Paso N°9: Resultados Finales:** se contestaron las preguntas de investigación definidas en el punto N°2, con los artículos que pasaron el porcentaje mínimo de calidad definido, los cuales permitirán conducir las propuestas a realizar en el marco del proyecto de aula invertida.

RESULTADOS

Búsqueda y selección primaria

Como se mencionó anteriormente, el primer paso fue ejecutar la búsqueda en cada fuente de datos con la correspondiente cadena de búsqueda adaptada a la sintaxis de cada motor. La tabla 2 resume los resultados obtenidos luego de realizar la búsqueda con la cadena definida. Se obtuvieron 17 389 resultados.

La segunda columna de la tabla 2 muestra los resultados de cada base de datos; la tercera columna muestra los resultados analizados, donde se consideró en la mayoría de las bases de datos los primeros 50, teniendo en cuenta la cantidad de resultados obtenidos y que los mismos se encuentran filtrados por relevancia. En el caso de Redalyc, se consideraron 72 resultados, ya que fueron incluidas aquellas disciplinas relacionadas con el estudio (educación, psicología, entre otros). En el caso de Science Direct, únicamente 43 resultados, que fueron los que cumplieron las siguientes condiciones: “Flipped Classroom” en título y abstract + “engineering” en texto completo.

En la cuarta columna se indica la cantidad de artículos relevantes, es decir, aquellos que han pasado por los criterios de inclusión y exclusión. Este proceso se realizó teniendo en cuenta título y abstract de los artículos. Se seleccionaron solo 118 artículos, de estos últimos se encontraron 2 repetidos, por lo cual el total a analizar con lectura completa es de 116. Luego, al realizar la lectura completa de los artículos se puede aplicar nuevamente criterios de exclusión, por lo cual la cantidad de estudios primarios es de 95 como se muestra en la columna cinco.

Tabla 2

Resumen de artículos encontrados, analizados, relevantes y primarios por base de datos

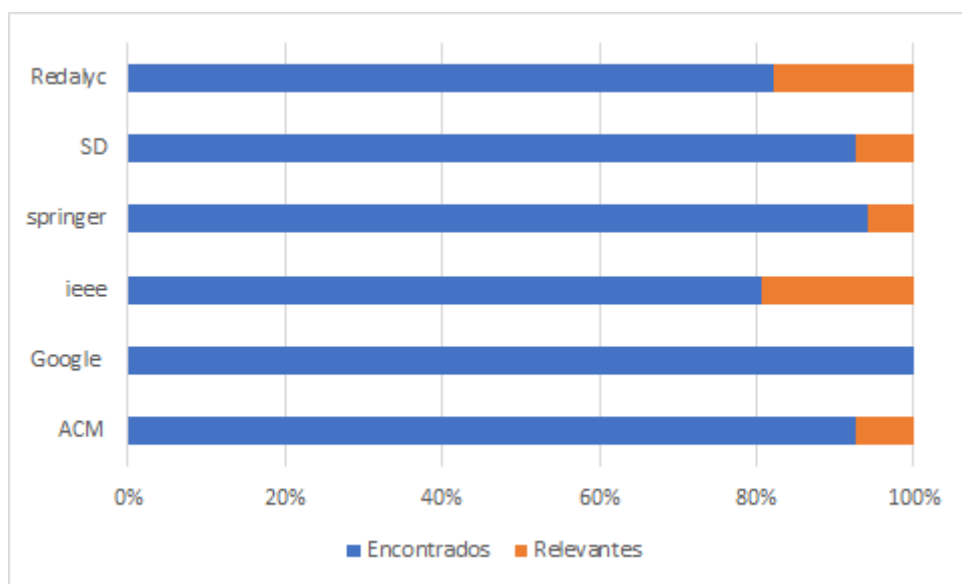
BD	Encontrados	Analizados	Relevantes	Primarios
ACM	152	50	12	9
Google Academic	16400	50	15	13
IEEE	108	50	26	21
Springer	346	50	21	19

BD	Encontrados	Analizados	Relevantes	Primarios
Science Direct	281	43	22	13
Redalyc	102	72	22	20
TOTALES	17389	315	118	95

Ahora bien, si se tuviera que analizar la relevancia de cada fuente de dato, se podría afirmar que Redalyc y la IEEE han tenido porcentajes de relevancia similares entre un 21% y 24%. La figura 2 muestra las relaciones entre la cantidad de estudios encontrados y relevantes, donde se puede notar una clara relevancia de las dos fuentes antes mencionadas. Además, queda en evidencia el porcentaje de artículos relevantes (en la figura mostrada en naranja) sobre la enorme cantidad de artículos encontrados según las cadenas de búsquedas seleccionadas.

Figura 2

Relación entre artículos encontrados y relevantes por Base de Dato



Resultados de la evaluación de calidad

Con los artículos seleccionados en la etapa anterior, se realizó la evaluación de la calidad de estos, con las preguntas definidas en la sección 2.4.

Al realizar la evaluación de calidad de los 95 artículos, solo 37 fueron los que obtuvieron un porcentaje mayor o igual al 75%. Estos artículos son los que

permitieron responder a las preguntas de investigación definidas en la sección 2.1. En la tabla 3 se muestran los artículos finalmente seleccionados.

Tabla 3
Artículos seleccionados

Título	Año
Impacts of a flipped classroom with a smart learning diagnosis system on students' learning performance, perception, and problem solving ability in a software engineering course. (Lin, Y. T.)	2019
On the relationships between behaviors and achievement in technology-mediated flipped classrooms: A two-phase online behavioral PLS-SEM model (Wang, F. H.)	2019
A successful experience with the flipped classroom in the Transport Phenomena course. (Valero, M.M., Martínez, M., Pozo, F. y Planas E.)	2019
Perception and performance in a flipped Financial Mathematics classroom. (Lopes, A. P. y Soares, F.)	2018
The role of self-regulated learning in students' success in flipped undergraduate math courses. (Sun, Z., Xie, K. y Anderman, L. H.)	2018
Effectiveness of flip teaching on engineering students' performance in the physics lab. (Gómez-Tejedor, J. A., Vidaurre, A., Tort-Ausina, I., Molina-Mateo, J., Serrano, M. A., Meseguer-Dueñas, J. M., Martínez Sala, R.M., Quiles, S. y Riera, J.)	2020
Micro flip teaching □ An innovative model to promote the active involvement of students. (Fidalgo-Blanco, A., Martínez-Nuñez, M., Borrás-Gene, O. y Sánchez-Medina, J. J.)	2017
Impact of partially flipped instruction on immediate and subsequent course performance in a large undergraduate chemistry course. (He, W., Holton, A. J. y Farkas, G.)	2018
Perspectiva estudiantil del modelo pedagógico flipped classroom o aula invertida en el aprendizaje del inglés como lengua extranjera. (Aguayo Vergara, M., Bravo Molina, M., Nocetti de la Barra, A., Concha Sarabia L. y Aburto Godoy, R.)	2019
Clase invertida para el desarrollo de la competencia: uso de la tecnología en estudiantes de preparatoria. (Flores, L.G., Veytia Bucheli, M. G y Moreno Tapia, J.)	2020
El aula presencial, semipresencial, virtual e invertida: Un estudio comparativo de métodos didácticos en la enseñanza de L2. (Bachelor, J. W.)	2019
Experiencia del aula invertida para promover estudiantes prosumidores del nivel superior. (Fernández, M. O. G. y Gaytan, P. H.)	2019
La clase invertida en la educación superior: percepciones del alumnado. (Vera, G. A., Lledó, A. L., Puerta, M. G. y Lledó G.L.)	2018
Implementación de aula invertida en un curso propedéutico de habilidad matemática en bachillerato. (Madrid García, E. M., Angulo Armenta, J., Prieto Méndez, M. E., Fernández Nistal, M. T., y Olivares Carmona, K. M.)	2018

Título	Año
Aprendizaje invertido para la mejora y logro de metas de aprendizaje en el Curso de Metodología de la Investigación en estudiantes de universidad. (Matzumura-Kasano, J. P., Gutiérrez-Crespo, H., Zamudio-Eslava, L. A. y Zavala-Gonzales, J. C.)	2018
Integración de TIC de la Web 2.0 en el campus virtual universitario de la UCLM. (Estudio inter-sujetos). (Ruiz, A. P., Martínez, A. C. y Perales, R. G.)	2018
Estudio de caso del modelo clase invertida en un curso de mecánica de cuerpos rígidos. (Ramírez, Y. G.)	2019
Effect of Instructional Methods on Student Performance in Flipped Classroom. (Nwokeji, J. C., Stachel, R. y Holmes, T.)	2019
Analyses of possibilities of Flipped Classroom in Teaching Computer Science Courses. (Fetaji, M., Fetaji, B. y Ebibi, M.)	2019
Improving student learning in an introductory programming course using flipped classroom and competency framework. (Elmaleh, J., y Shankararaman, V.)	2017
The Self-Flipped Classroom Concept: Underlying Ideas and Experiences. (Vasilchenko, A., Cajander, Å., Daniels, M. y Balaam, M.)	2018
Impact of Flipped Physics Classes on the Performance of Engineering Students: University of Sharjah Case Study. (Elmehdi, H. M., Dalah, E. Z. e Ibrahim, A. M.)	2019
Classroom partial flip for feedback control systems: A biomedical engineering experience. (de Moura Oliveira, P. B. y Cunha, J. B.)	2017
Supporting Intensive Continuous Assessment With BeA in a Flipped Classroom Experience. (Llamas-Nistal, M., Mikic-Fonte, F. A., Caeiro-Rodríguez, M. y Liz-Domínguez, M.)	2019
Learning gain study in a strategy of flipped learning in the undergraduate level. (Juárez, G. H. y Herrera, L. M. M.)	2019
Investigating Flipped Learning: Student Self-Regulated Learning, Perceptions, and Achievement in an Introductory Biology Course. (Sletten, S. R.)	2017
Using Open-Source Videos to Flip a First-Year College Physics Class. (Robinson, F. J., Reeves, P. M., Caines, H. L. y De Grandi, C.)	2020
Research on blended teaching model in the teaching of 'micro-controller principles and applications'. (Tong, Y. y Song, P.)	2018
Improving Classroom Preparedness Using Guided Practice. (Garcia, S.)	2018
Analytics of Learning Strategies: Associations with Academic Performance and Feedback. (Matcha, W., Gašević, D., Uzir, N. A. A., Jovanović, J. y Pardo, A.)	2019
Implementación de flipped classroom enfocado a los estudiantes de Ingeniería de software: caso universidad ecuatoriana. (Álvarez, D. M. L., Aguilar, G. F. C., Conforme, N. C. R. y Alcívar, I. A. M.)	2020
Flipped classroom como estrategia metodológica para mejorar la competencia en trabajo grupal en didáctica de la matemática. (Sánchez-Cruzado, C., Sánchez-Compañía, T. y Macías-García, J. A.)	2018

Título	Año
Desarrollo de competencias genéricas mediante flipped classroom y el uso de herramientas web 2.0 en el marco de trabajos colaborativos en educación superior. (Biel, P., Pérez Sinusía, E., Serrano, A., y Rodrigo, C.)	2017
Flipped classroom y el efecto en las competencias transversales de los alumnos del curso de electricidad y electrónica industrial en una universidad pública de Lima. (Benites Yarleque, J. V.)	2018
Método para Promover el Aprendizaje Colaborativo en Ingeniería de Software. (Cornide-Reyes, H. C. y Villarroel, R. H.)	2019
Ecuaciones diferenciales con aula invertida. (Jambrina, L. F.)	2017
Aprendizaje invertido con Elevator Pitch y Pecha Kucha. (Romero, E., Artal, J. S., Artacho, J. M. y García Aranda, J. R.)	2017

DISCUSIÓN

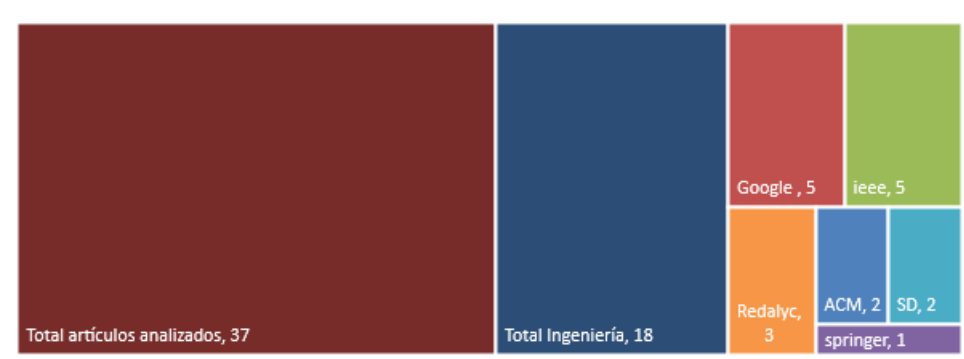
En esta sección se responderá a las preguntas de investigación planteadas en la sección 2.1, para ello se usarán los artículos seleccionados en la sección anterior.

PI.1 ¿Se utiliza la metodología de clase invertida en la educación superior o en la formación de ingenieros?

En una primera instancia se busca que la clase invertida se haya aplicado a la educación superior. Sin embargo, dentro de esta muestra interesa conocer aquellas experiencias que fueron aplicadas directamente a la formación de ingenieros, es así como en 18 artículos se encuentran experiencias que han aplicado la metodología de aula invertida en carreras de ingeniería. En la figura 3 se puede visualizar la relación entre el total de artículos que han pasado los criterios de calidad, aquellos que se enfocan en la aplicación en carreras de Ingeniería y cuáles fueron las bases de datos en las que estos artículos fueron encontrados.

Figura 3

Relación entre artículos totales, artículos aplicados a Ingeniería y bases de datos



Si se profundiza aún más en las experiencias, es posible encontrar 7 que lo aplican directamente a materias que están relacionadas con la carrera Ingeniería en Sistemas de Información y afines.

PI.2 ¿Las clases invertidas generan competencias en los alumnos? ¿Qué tipo de competencias?

En especial interesa conocer si el hecho de invertir la clase permite generar competencias en los alumnos y en el caso de que las generen cuáles son esas competencias. En este sentido, se buscará en la evidencia de los artículos la generación de competencias tales como: aprender de forma continua y autónoma; desempeñarse de manera efectiva en equipo de trabajo; identificar, formular y resolver problemas de ingeniería; y utilizar de manera efectiva las técnicas y herramientas de aplicación en la ingeniería. En cuanto a las competencias seleccionadas, se identificaron por un lado aquellas que son competencias sociales, políticas y actitudinales, que son transversales a la mayoría de las materias para la formación de los alumnos en la carrera que se tomará como muestra para el proyecto de investigación que se está realizando. Luego, por el lado de las competencias tecnológicas se tomaron dos de las que son comunes en las materias que se tomarán de referencia. En la figura 4 se puede visualizar las competencias generadas según los artículos analizados; en donde se observa un mayor porcentaje en cuanto a la búsqueda de motivación. Luego, el aprendizaje autónomo, y en menor medida la resolución de problemas, el trabajo colaborativo y la comunicación efectiva.

Figura 4

Competencias encontradas en los artículos analizados



PI.3 ¿Qué herramientas de la web 3.0 se aplican en la implementación de la clase invertida en la educación superior para generar competencias?

Las herramientas más utilizadas para invertir el aula, según los artículos analizados durante el proceso de revisión sistemática, fueron los videos. A su vez se puede mencionar otras herramientas, como ser Prezi, Genially, Moovly o PowToon mencionadas en el artículo Biel et al. (2017), PlayPosit, Kahoot y Socrative mencionadas en el artículo de Álvarez et al. (2020) y blogs, animaciones, podcast, wikis, resúmenes interactivos y juegos digitales mencionados en el artículo de Vasilchenko (2018), entre otras. A su vez se proponen métodos como ser el desarrollado por Cornide-Reyes y Villarroel (2019) que utiliza Byos (Build Your Own Scrum, Crea tu propio Scrum), para la materia de Ingeniería de Software.

Todas estas herramientas e implementaciones resultan muy interesantes e innovadoras a la hora de seleccionar una solución adecuada para invertir la clase, que implican un desafío y compromiso para motivar al alumno en la implementación de la metodología. En la mayoría de los casos se menciona la importancia del compromiso docente en la implementación, manifiesto en la información y formación que hace de sus alumnos para trabajar con esta estrategia.

Ahora bien, estas experiencias no nos permiten responder a PI3, ya que lo que se busca es la implementación de herramientas de la web 3.0 como ser Facebook, Instagram, Google+, Twitter, entre otras. Se considera que las redes sociales pueden ser una herramienta posible de utilizar en la aplicación de la clase invertida

considerando que según el estudio realizado por Xie (2019) en Argentina el 78% de la población es usuario de internet, y de ese porcentaje el 76% son usuarios de redes sociales. Aún más los jóvenes que se encuentran habituados a la utilización de estas herramientas.

CONCLUSIONES

La revisión sistemática surge con el objetivo de determinar cuál es el estado del arte en lo referente a la utilización de las aulas invertidas para la formación de competencias en estudiantes universitarios. “Analizar, apropiar, aplicar y contextualizar referentes teóricos y procedimentales sobre estado del arte y revisión sistemática de literatura se constituyen como bases sólidas para la generación de una metodología de RAD” (Chacón et al., 2013, p. 101).

Habiéndose realizado un análisis exhaustivo donde se seleccionaron 6 bases de datos y cadenas de búsqueda adaptadas a cada una de ellas, y habiéndose definido criterios de inclusión y exclusión, se pudieron seleccionar estudios que luego fueron evaluados según criterios de calidad, que al finalizar dieron como resultado 37 artículos. Esto nos permite visualizar que la temática se encuentra en estudio y crecimiento; haciendo una salvedad: pocos de estos estudios fueron aplicados a carreras de ingeniería y menos aún de Ingeniería en sistemas de información o afines.

Las competencias mayormente referenciadas en los distintos artículos se pueden destacar: comunicación, autorregulación, trabajo en equipo, creatividad, entre otras; todas ellas competencias deseables de desarrollar en un estudiante universitario, que fueron incluidas en el proyecto de investigación en curso.

La mayoría de los artículos mencionan la motivación de los alumnos, que si bien, no es una competencia explícitamente indicada en el trabajo de investigación resulta de vital importancia porque al aplicar la clase invertida se pretende un cambio de paradigma, sobre todo en cuanto al tipo de participación de los actores involucrados. En 3 casos de aplicación de la clase invertida en Ingeniería en Sistemas de Información o carrera afines se menciona como positiva esta competencia. Se destaca el caso de Tong y Song (2018) donde se implementa blended-learning combinando el aprendizaje basado en proyectos, aprendizaje colaborativo y aula invertida en un curso para comprender y aplicar microcontroladores, donde la pre-clase está más relacionada con la comprensión de conceptos teóricos, para luego durante la clase desarrollar la implementación de esos conceptos comprendidos.

Luego, la experiencia presentada por Álvarez et al. (2020) desarrollada en la asignatura Ingeniería de Software que, según los mismos autores, generalmente es una materia que presenta poco interés por parte de los alumnos por la carga teórica de la misma. Al realizar la experiencia no solo pudieron notar un aumento en la motivación de los alumnos, sino también un notable mejoramiento del rendimiento académico.

Por último, la implementación de aula invertida combinada con Scrum en la carrera de Ingeniería de Software desarrollada por Cornide-Reyes y Villarroel (2019), menciona los resultados alentadores en la motivación de los alumnos, tanto para la comprensión de los contenidos como para el desarrollo de las actividades propuestas.

El aprendizaje de forma continua y autónoma (aprendizaje autónomo o aprendizaje autorregulado o aprendizaje autogestionado y autoaprendizaje) se destaca como una competencia alcanzada satisfactoriamente en 14 de los estudios analizados. Pueden mencionarse estudios donde se enfatiza la responsabilidad asumida por los estudiantes en el proceso de aprendizaje, tal es la experiencia presentada por Matsumura-Kasano et al. (2018, p. 14) quienes entre sus conclusiones afirman que el “estudiantado asume la responsabilidad de construir, entender el conocimiento, reflexionan para crear significado y participar activamente ...”. Asimismo, en Ramírez (2019) se manifiesta que los estudiantes fueron más conscientes de sus propios aprendizajes. En este mismo sentido, en Lopes y Soares (2018) se observa que los alumnos asumen la responsabilidad de sus propios aprendizajes y ven reflejados esos aprendizajes en los resultados obtenidos.

Desempeñarse de manera efectiva en equipos o trabajo colaborativo, se encuentran explícitamente mencionados como competencia generada y con resultados positivos luego de la implementación del aula invertida, en 6 de los casos. Si se toman los que se aplicaron en carreras de Ingeniería en sistemas de información o afines, se destacan 2 trabajos: en Nwokeji et al. (2019) se menciona como un factor importante al momento de realizar proyectos. También, Cornide-Reyes y Villarroel (2019) mencionan el trabajo en equipo de vital importancia, teniendo en cuenta que se mezcla la metodología de aula invertida con la práctica ágil Scrum. En esta última se tiene como base el trabajo en equipo buscando como principales características los equipos autogestionados y multifuncionales.

Si se toma como base, que la implementación del aula invertida tiene como una de sus principales actividades durante la clase la aplicación práctica de los temas de las materias; es de suponer que se podría llegar a generar la competencia de resolución de conflictos en los alumnos. Sin embargo, de manera explícita esta competencia es mencionada en 5 artículos. Lin (2019) se refiere a que el sistema propuesto beneficia a los estudiantes con respecto a la capacidad para la resolución de problemas. También, en Matsumura-Kasano et al. (2018) se la presenta como una posibilidad de participación activa de los estudiantes que los lleva a resolver de manera adecuada las prácticas propuestas. En el caso de Wang (2019), sugiere que la resolución de problemas en clase actúa como motivador para la conducta de aprendizaje de los alumnos fuera de clase, y como para consolidar lo aprendido luego de la clase.

Si bien, la competencia de comunicarse de manera efectiva no fue incluida como una de las competencias seleccionadas para el desarrollo del proyecto de investigación; surge durante el análisis, que 8 de los estudios analizados la

mencionan. En la experiencia desarrollada por Ruiz et al. (2018, p. 112), se expresa que la aplicación del aula invertida permite a los alumnos realizar “un trabajo más visual, intuitivo, colaborativo y con mayor compromiso e implicación, facilitando una verdadera comunicación multidireccional entre los alumnos”. Para Biel et al. (2017), la competencia de comunicación oral se genera a través de la utilización de herramientas de la Web 2.0. Según la percepción de los alumnos, impactó positivamente en esta competencia el uso de dichas herramientas al momento de realizar la presentación de resultados de sus aprendizajes. Por último, Juárez y Herrera (2019), según la experiencia realizada, explican que la aplicación del aula invertida tiene efectos positivos en los alumnos al responsabilizarlos de sus progresos y la posibilidad que este compromiso los lleva a mejorar la forma de interactuar y comunicarse con sus pares y profesores.

Si bien no se considera en el proyecto de investigación la generación de competencias digitales, la misma es mencionada explícitamente en 4 de los estudios analizados (Juárez y Herrera, 2019; Álvarez et al., 2020; Sánchez-Cruzado et al., 2018; Biel et al., 2017), entendiéndose como competencia digital, la posibilidad que los alumnos tienen de utilizar las nuevas tecnologías para realizar de manera autónoma sus actividades. En este sentido, se puede considerar de vital importancia para obtener resultados positivos que los alumnos conozcan las herramientas con las que deberán trabajar para que realmente constituya una ventaja y no una desventaja usar las mismas.

En cuanto a las herramientas de la web 3.0 no son utilizadas en los estudios analizados, sin embargo, las herramientas empleadas son diversas. En su mayoría coinciden en el uso de videos y otras utilizadas para su creación y edición, así como campus virtual. A su vez, el estudio realizado permite conocer nuevas variantes, por lo cual se puede concluir que se deben seleccionar las herramientas según las características del entorno en donde deban aplicarse.

A partir de los artículos analizados se recomienda que, al momento de implementar el aula invertida es necesario tener en cuenta las siguientes consideraciones:

- Correcta planificación de las actividades a desarrollar por: los alumnos antes, durante y después de clase; por los profesores para diseñar los recursos a utilizar y las actividades a desarrollar.
- Conocimiento de la metodología a usar en clase. Incluida la obligatoriedad o no de las actividades propuestas.
- Contextualizar la propuesta al entorno en el que se va a aplicar, teniendo en cuenta la disponibilidad de recursos para todos los actores.
- Definir rúbricas de evaluación donde se consideren las competencias que serán evaluadas; y cómo serán evaluadas, las cuales deben ser conocidas por los estudiantes antes de comenzar el dictado de la asignatura.

REFERENCIAS

- Aguayo Vergara, M., Bravo Molina, M., Nocetti de la Barra, A., Concha Sarabia, L., y Aburto Godoy, R. (2019). Perspectiva estudiantil del modelo pedagógico flipped classroom o aula invertida en el aprendizaje del inglés como lengua extranjera. *Revista Educación*, 43(1), 97-113. <https://doi.org/10.15517/revedu.v43i1.31529>
- Álvarez, D. M. L., Aguilar, G. F. C., Conforme, N. C. R., y Alcívar, I. A. M. (2020). Implementación de flipped classroom enfocado a los estudiantes de Ingeniería de software: caso universidad ecuatoriana. *Revista Científica Ecociencia*, 7(3), 1-18. <https://doi.org/10.21855/ecociencia.73.311>
- Bachelor, J. W. (2019). El aula presencial, semipresencial, virtual e invertida: Un estudio comparativo de métodos didácticos en la enseñanza de L2. *Revista Educación*, 43(2), 541-553. <https://doi.org/10.15517/revedu.v43i2.34014>
- Benites Yarleque, J. V. (2018). *Flipped classroom y el efecto en las competencias transversales de los alumnos del curso de electricidad y electrónica industrial en una universidad pública de Lima*.
- Berenguer Albaladejo, C. (2016). Acerca de la utilidad del aula invertida o flipped classroom. *XIV Jornadas de Redes de Investigación en Docencia Universitaria*. Universidad de Alicante.
- Biel, P., Pérez Sinusía, E., Serrano, A., y Rodrigo, C. (2017). *Desarrollo de competencias genéricas mediante flipped classroom y el uso de herramientas web 2.0 en el marco de trabajos colaborativos en educación superior* [Development of generic competencies through flipped classroom and the use of web 2.0 tools within the framework of collaborative work in higher education] (No. COMPON-2017-0024).
- Biolchini, J., Mian, P. G., Natali, A. C. C., y Travassos, G. H. (2005). Systematic review in software engineering. *System Engineering and Computer Science Department COPPE/UFRJ. Technical Report ES*, 679(05), 45.
- Carrizo, D., y Moller, C. (2018). Estructuras metodológicas de revisiones sistemáticas de literatura en Ingeniería de Software: un estudio de mapeo sistemático. *Ingeniare. Revista chilena de ingeniería*, 26, 45-54. <https://doi.org/10.4067/S0718-33052018000500045>
- Chacón, J. W. B., Herrera, J. C. B., y Villabona, M. R. (2013). Revisión y análisis documental para estado del arte: una propuesta metodológica desde el contexto de la sistematización de experiencias educativas. *Investigación Bibliotecológica: archivonomía, bibliotecología e información*, 27(61), 83-105. [https://doi.org/10.1016/S0187-358X\(13\)72555-3](https://doi.org/10.1016/S0187-358X(13)72555-3)
- Cornide-Reyes, H. C., y Villarroel, R. H. (2019). Método para Promover el Aprendizaje Colaborativo en Ingeniería de Software. *Formación universitaria*, 12(4), 3-12. <https://doi.org/10.4067/S0718-50062019000400003>
- de Moura Oliveira, P. B., y Cunha, J. B. (2017, July). Classroom partial flip for feedback control systems: A biomedical engineering experience. En *2017 25th Mediterranean Conference on Control and Automation (MED)* (pp. 957-961). IEEE. <https://doi.org/10.1109/MED.2017.7984242>
- Elmaleh, J., y Shankararaman, V. (2017, April). Improving student learning in an introductory programming course using flipped classroom and competency framework. En *2017 IEEE Global Engineering Education Conference (EDUCON)* (pp. 49-55). IEEE. <https://doi.org/10.1109/EDUCON.2017.7942823>

- Elmehdi, H. M., Dalah, E. Z., e Ibrahim, A. M. (2019, March). Impact of Flipped Physics Classes on the Performance of Engineering Students: University of Sharjah Case Study. En *2019 Advances in Science and Engineering Technology International Conferences (ASET)* (pp. 1-6). IEEE. <https://doi.org/10.1109/ICASET.2019.8714477>
- Fernández, M. O. G., y Gaytan, P. H. (2019). Experiencia del aula invertida para promover estudiantes prosumidores del nivel superior. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 22(2), 245-263. <https://doi.org/10.5944/ried.22.2.23065>
- Fetaji, M., Fetaji, B., y Ebibi, M. (2019, May). Analyses of possibilities of Flipped Classroom in Teaching Computer Science Courses. En *2019 42nd International Convention on Information and Communication Technology, Electronics and Microelectronics (MIPRO)* (pp. 747-752). IEEE. <https://doi.org/10.23919/MIPRO.2019.8757126>
- Fidalgo-Blanco, A., Martínez-Núñez, M., Borrás-Gene, O., y Sánchez-Medina, J. J. (2017). Micro flip teaching – An innovative model to promote the active involvement of students. *Computers in Human Behavior*, 72, 713-723. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2016.07.060>
- Flores, L. G., Veytia Bucheli, M. G., y Moreno Tapia, J. (2020). Clase invertida para el desarrollo de la competencia: uso de la tecnología en estudiantes de preparatoria. *Revista Educación*, 44(1), 192-209. <https://doi.org/10.15517/revedu.v44i1.36961>
- García, S. (2018). Improving classroom preparedness using guided practice. En *Proceedings of the 49th ACM Technical Symposium on Computer Science Education* (pp. 326-331). <https://doi.org/10.1145/3159450.3159571>
- Gómez-Tejedor, J. A., Vidaurre, A., Tort-Ausina, I., Molina-Mateo, J., Serrano, M. A., Meseguer-Dueñas, J. M., Martínez Sala, R.M., Quiles, S., y Riera, J. (2020). Effectiveness of flip teaching on engineering students' performance in the physics lab. *Computers & Education*, 144, 103708. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2019.103708>
- Gunawardena, L., y Liyanage, M. P. P. (2018, July). Flipped Classrooms using Social Networks: An investigation on learning styles. En *2018 7th International Congress on Advanced Applied Informatics (IIAI-AAI)* (pp. 956-957). IEEE. <https://doi.org/10.1109/IIAI-AAI.2018.00199>
- He, W., Holton, A. J., y Farkas, G. (2018). Impact of partially flipped instruction on immediate and subsequent course performance in a large undergraduate chemistry course. *Computers & Education*, 125, 120-131. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2018.05.020>
- Jambrina, L. F. (2017). Ecuaciones diferenciales con aula invertida. *IV Congreso Internacional sobre aprendizaje, innovación y competitividad*.
- Juárez, G. H., y Herrera, L. M. M. (2019). Learning gain study in a strategy of flipped learning in the undergraduate level. *International Journal on Interactive Design and Manufacturing (IJIDeM)*, 13(4), 1245-1258. <https://doi.org/10.1007/s12008-019-00594-3>
- Kitchenham, B., y Charters, S. (2007). *Guidelines for performing systematic literature reviews in software engineering*.
- Lin, Y. T. (2019). Impacts of a flipped classroom with a smart learning diagnosis system on students' learning performance, perception, and problem solving ability in a software engineering course. *Computers in Human Behavior*, 95, 187-196. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2018.11.036>
- Llamas-Nistal, M., Mikic-Fonte, F. A., Caeiro-Rodríguez, M., y Liz-Domínguez, M. (2019). Supporting Intensive Continuous Assessment With BeA in a

- Flipped Classroom Experience. *IEEE Access*, 7, 150022-150036. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2019.2946908>
- Lopes, A. P., y Soares, F. (2018). Perception and performance in a flipped Financial Mathematics classroom. *The International Journal of Management Education*, 16(1), 105-113. <https://doi.org/10.1016/j.ijme.2018.01.001>
- Madrid García, E. M., Angulo Armenta, J., Prieto Méndez, M. E., Fernández Nistal, M. T., y Olivares Carmona, K. M. (2018). Implementación de aula invertida en un curso propedéutico de habilidad matemática en bachillerato. *Apertura*, 10(1), 24-39. <https://doi.org/10.32870/Ap.v10n1.1149>
- Matcha, W., Gašević, D., Uzir, N. A. A., Jovanović, J., y Pardo, A. (2019, March). Analytics of learning strategies: Associations with academic performance and feedback. En *Proceedings of the 9th International Conference on Learning Analytics & Knowledge* (pp. 461-470). <https://doi.org/10.1145/3303772.3303787>
- Matzumura-Kasano, J. P., Gutiérrez-Crespo, H., Zamudio-Eslava, L. A., y Zavala-Gonzales, J. C. (2018). Aprendizaje invertido para la mejora y logro de metas de aprendizaje en el Curso de Metodología de la Investigación en estudiantes de universidad. *Revista Electrónica Educare*, 22(3), 177-197.
- Nwokeji, J. C., Stachel, R., y Holmes, T. (2019, October). Effect of Instructional Methods on Student Performance in Flipped Classroom. En *2019 IEEE Frontiers in Education Conference (FIE)* (pp. 1-9). IEEE. <https://doi.org/10.1109/FIE43999.2019.9028670>
- Ponce, S. L., Marichal, A., Martínez, G., Soldini, M., y Ponce, R. D. (2017). Implementación de la clase invertida en el aula universitaria: posibilidades para la obtención de aprendizajes no superficiales. En *XII Congreso de Tecnología en Educación y Educación en Tecnología (TE&ET, La Matanza 2017)*.
- Ramírez, Y. G. (2019). Estudio de caso del modelo clase invertida en un curso de mecánica de cuerpos rígidos. *Gaceta Técnica*, 20(2), 51-65.
- Robinson, F. J., Reeves, P. M., Caines, H. L., y De Grandi, C. (2020). Using Open-Source Videos to Flip a First-Year College Physics Class. *Journal of Science Education and Technology*, 1-11. <https://doi.org/10.1007/s10956-020-09814-y>
- Rodríguez, W. P. (2016). Estudio de evidencias de aprendizaje significativo en un aula bajo el modelo flipped classroom. *Edutec. Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, 55, a325-a325.
- Romero, E., Artal, J. S., Artacho, J. M., y García Aranda, J. R. (2017). Aprendizaje invertido con Elevator Pitch y Pecha Kucha. *IV Congreso Internacional sobre Aprendizaje*, (No. COMPON-2017-0117).
- Ruiz, A. P., Martínez, A. C., y Perales, R. G. (2018). Integración de TIC de la Web 2.0 en el campus virtual universitario de la UCLM. (Estudio inter-sujetos). *REXE-Revista de Estudios y Experiencias en Educación*, 2(2), 103-113. https://doi.org/10.21703/rexe.Especial3_20181031139
- Sánchez-Cruzado, C., Sánchez-Compañá, T., y Macías-García, J. A. (2018). Flipped classroom como estrategia metodológica para mejorar la competencia en trabajo grupal en didáctica de la matemática. *Matemáticas, educación y sociedad*, 1(3), 31-43.
- Sletten, S. R. (2017). Investigating flipped learning: Student self-regulated learning, perceptions, and achievement in an introductory biology course. *Journal of Science Education and Technology*, 26(3), 347-358. <https://doi.org/10.1007/s10956-016-9683-8>
- Sun, Z., Xie, K., y Anderman, L. H. (2018). The role of self-regulated learning in students' success in flipped undergraduate

- math courses. *The Internet and Higher Education*, 36, 41-53. <https://doi.org/10.1016/j.iheduc.2017.09.003>
- Tong, Y., y Song, P. (2018, January). Research on blended teaching model in the teaching of 'micro-controller principles and applications'. En Proceedings of the 6th International Conference on Information and Education Technology (pp. 38-41). <https://doi.org/10.1145/3178158.3178185>
- Valero, M. M., Martínez, M., Pozo, F., y Planas, E. (2019). A successful experience with the flipped classroom in the Transport Phenomena course. *Education for Chemical Engineers*, 26, 67-79. <https://doi.org/10.1016/j.ece.2018.08.003>
- Vasilchenko, A., Cajander, Å., Daniels, M., y Balaam, M. (2018, October). The self-flipped classroom concept: Underlying ideas and experiences. En 2018 IEEE Frontiers in Education Conference (FIE) (pp. 1-9). IEEE. <https://doi.org/10.1109/FIE.2018.8658616>
- Vera, G. A., Lledó, A. L., Puerta, M. G., y Lledó, G. L. (2018). La clase invertida en la educación superior: percepciones del alumnado. *Revista INFAD de Psicología. International Journal of Developmental and Educational Psychology*, 2(1), 155-162. <https://doi.org/10.17060/ijodaep.2018.n1.v2.1197>
- Wang, F. H. (2019). On the relationships between behaviors and achievement in technology-mediated flipped classrooms: A two-phase online behavioral PLS-SEM model. *Computers & Education*, 142, 103653. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2019.103653>
- Xie, Y. M. (2019). *Social Media, Marketing, SEO, Marca Personal*. <https://yiminshum.com/digital-social-media-argentina-2019/>

PERFIL ACADÉMICO Y PROFESIONAL DE LOS AUTORES

Valeria Celeste Sandobal Verón. Ingeniería en Sistemas de Información. Jefe de Trabajos Prácticos del Departamento de Ingeniería en Sistemas de Información en la Facultad Regional Resistencia, Universidad Tecnológica Nacional (FRRe - UTN). Investigadora del Grupo de Investigación Educativa sobre Ingeniería (GIESIN). Responsable del área de Recursos Humanos de la Secretaría de Ciencia y Tecnología.
E-mail: vsandobal@frre.utn.edu.ar

DIRECCIÓN DE LA AUTORA

Departamento de Ingeniería en Sistemas de Información
Facultad Regional Resistencia, Universidad Tecnológica Nacional
Edificio Central, French 414
H3500CHJ, Resistencia – Chaco, Argentina

María Bianca Marín. Ingeniera en sistemas de información, Especialista en ingeniería gerencial, Abogada. Investigadora del Grupo de Investigación Educativa sobre Ingeniería (GIESIN) de la Universidad Tecnológica Nacional – Facultad Regional Resistencia. Coordinadora del equipo de tutorías de la Universidad Tecnológica Nacional - Facultad Regional Resistencia. Desarrolladora de Software empresa ECOM CHACO S.A. Asesoría Informática y jurídica.
E-mail: mbiancamarin@gmail.com

Teresita Haydeé Barrios. Ingeniera en Sistemas de Información, Auxiliar de 1ra en el departamento de Ingeniería en Sistemas de información de la Universidad Tecnológica Nacional (UTN) – Facultad Regional Resistencia (FRRE). Investigadora del Grupo de Investigación Educativa sobre Ingeniería (GIESIN) de la UTN - FRRe. Jefa del servicio de Informática del Hospital Dr. J. C. Perrando, Chaco – Argentina.
E-mail: barriosth@gmail.com

DIRECCIÓN DE LAS AUTORAS
Grupo de Investigación Educativa sobre Ingeniería (GIESIN)
Facultad Regional Resistencia, Universidad Tecnológica Nacional
Edificio Central, French 414
H3500CHJ, Resistencia – Chaco, Argentina

Fecha de recepción del artículo: 02/12/2020
Fecha de aceptación del artículo: 06/02/2021
Fecha de aprobación para maquetación: 12/03/2021

MOOC in the West and East: A Comparative Content Analysis of Newspapers

(MOOC en Occidente y Oriente: Un análisis de contenido comparativo en los periódicos)

Jingshan Liu

Universidad Carlos III de Madrid (Spain)

DOI: <https://doi.org/10.5944/ried.24.2.29290>

How to reference this article:

Liu, J. (2021). MOOC in the West and East: A Comparative Content Analysis of Newspapers. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 24(2), pp. 309-327. <https://doi.org/10.5944/ried.24.2.29290>

Abstract

One of the most notable differences between massive open online courses (MOOCs) and other educational technology innovations is the general public's unprecedented interest and participation. This study presents a comparative analysis of MOOCs' public debate in different countries, focusing on media content in national newspapers related to MOOCs in China and Spain. The most critical themes in the main newspapers in both countries related to the MOOCs between 2012 and 2019 are identified. The analysis is made in 456 articles content, examining whether there is a different interpretation of different language and cultural backgrounds. The results indicate that the MOOC coverage has changed significantly over the eight years in both countries, with 2014 being the year with the most extensive regular publication on the MOOC topic in both countries. Since then, the total number of articles shows a clear downward trend in China, and Spanish newspapers started to reduce MOOC coverage, but it increases again from 2017 onwards. The focus of the MOOC discourse in the Chinese and Spanish newspapers is different from the English newspaper. In contrast, the articles in Spain focus on the possibility of using MOOCs in professional training and employment. In China, the focus seems to move towards educational equality regulations and educational policies in the 21st century.

Keywords: MOOC; China; Spain; newspaper.

Resumen

Una de las diferencias más llamativa entre los cursos online masivo en abierto o MOOC y las innovaciones anteriores de la tecnología educativa es el interés y la participación sin

precedentes del público en general. Este estudio presenta un análisis comparativo del debate público en torno a los MOOC en diferentes países, enfocándose los contenidos mediáticos en los periódicos nacionales relacionados con los MOOC en China y España. Se identifican los temas más importantes en los principales periódicos en ambos países relacionados con los MOOC entre los años 2012 y 2019, llevándose a cabo un análisis en 456 artículos sobre su contenido, examinando si existe una interpretación distinta desde el idioma y la cultura diferente. Los resultados indican que la cobertura de los MOOC ha cambiado significativamente en los ocho años en ambas naciones, siendo el año 2014 el año con la mayor publicación periódica sobre el tema de los MOOC en ambos países. Desde entonces, el número total de artículos muestra una clara tendencia descendente en China, y los periódicos españoles empezaron a reducir la cobertura de los MOOC, pero vuelve a aumentar a partir del año 2017. El enfoque del discurso MOOC en periódico chino y español es diferente al periódico inglés, mientras que los artículos en España se centran en la utilización de los MOOC en formación profesional y empleo, en China, el enfoque parece moverse hacia las regulaciones y las políticas en la Educación en Igualdad del siglo XXI.

Palabras clave: MOOC; China; España; periódico.

The MOOCs began to occur at a specific time and have hit the university education landscape. To date, educational institutions and universities in more than 60 countries offer courses through the leading providers Coursera, edX, or Futurelearn (MOOC List, 2020). Although the UNESCO (United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization) and COL (Commonwealth of Learning) have established a guide on MOOCs to expand access to education worldwide at the digital age (UNESCO & COL, 2016), worldwide education is still challenging considering the socio-cultural barriers. Indeed, different cultural and social backgrounds pose significant challenges for MOOC providers to access learners in different countries (Reich & Ruipérez-Valiente, 2019). As MOOCs are open to learners through an online environment, thus a single course might have registered for thousands of learners from different regions at the same time. MOOC learners from different regions and country backgrounds show significant differences in their performance (Gameel & Wilkins, 2019). A better understanding of the country differences in which the learners live can help MOOC educators make users succeed in their courses.

Furthermore, one of MOOCs' most disruptive aspects is the general public's unprecedented interest and participation. The current debate about MOOCs also has been widely discussed in mainstream media. Although social media are seen as a useful tool that could share public perception and improve cooperative learning between learners in the virtual space (Costello et al., 2018; Shao et al., 2020), public discussions through online platforms may be limited to a niche community of like-minded education technology practitioners and MOOC providers (Bulfin et al., 2014). As most of the general public is likely to encounter MOOC-related news in mainstream newspapers, the news sources of this kind of media seem to significantly

influence online education's ongoing development as another educational form. In line with this perception, this paper aims to understand better how discursive strategies accompanying the emergence of media discourses will shape the MOOC adaptation and public understanding in different countries. The analysis also aims to improve the understanding of the MOOC users' social backgrounds in China and Spain.

This article is organized as follows. First, a literature review was conducted to discuss the main rhetorical and discursive patterns of the media content characterizing MOOC's emergence in newspapers. Second, the article discusses framing theory and transnational research design as a useful framework to compare different mainstream media discourses in different countries. After briefly describing MOOCs' current development in China and Spain, the most critical themes in the prominent newspapers in both countries related to the MOOCs are identified and compared between 2012 and 2019. In conclusion, the study contends that the discourses set in motion by MOOC represent a cultural difference in Chinese and Spanish newspapers that may influence and shape the current social imaginary and public perception of online education in their context.

THEORETICAL FRAMEWORK

The media construction of MOOC discourses

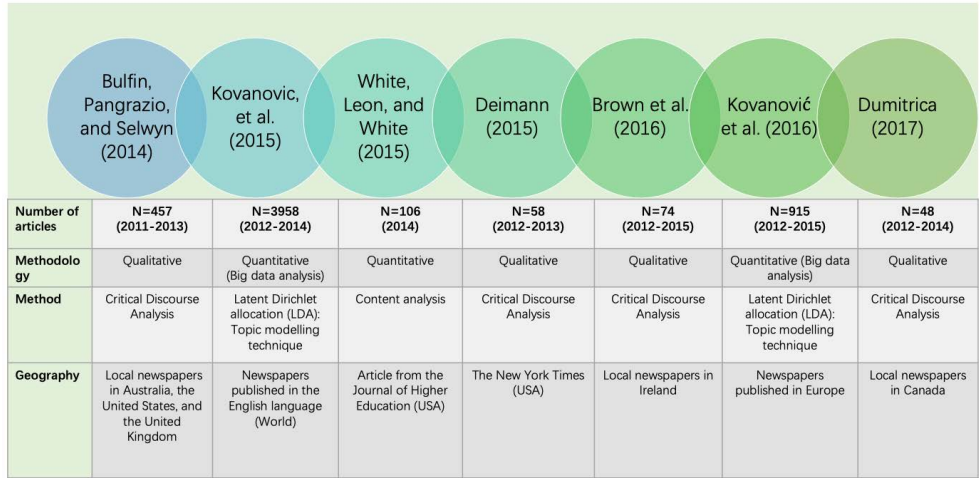
The MOOCs first captured media attention in 2012, while the same year was also defined as the year of MOOC by Pappano (2012) in *The New York Times*. Since then, educational innovation with technology topics has been widely discussed in the mainstream media coverages. Recently, many researchers have examined the representation of MOOCs in mainstream newspapers (Bulfin et al., 2014; Deimann, 2015; Kovanović et al., 2015; White et al., 2015; Brown et al., 2016; Kovanović et al., 2016; Dumitrica, 2017) (see Figure 1).

Among them, Bulfin et al. (2014) analyzed newspapers in Australia, the United Kingdom, and the United States. They found MOOCs' central theme is related to the massification, commercialization, and monetization of universities instead of talking about technological or educational advancement. After analyzing all the news articles published in the English language during 2013 and 2014, Kovanović et al. (2015) found that the dominant themes were finance, business, and investment. While the MOOC platform and the adaptation in the global arena such as India, China, the United States, and Australia also figured prominently. White et al. (2015) discovered that the most discussed topics in the major higher education journals were impacted by teaching, universities, and new business models. In more depth, Deimann (2015) compared the constructed discourses of MOOCs in the media and social reality by analyzing the news published in *The New York Times* (2012-2013). In another study that attempted to look at the relationship between higher education

construction and MOOCs, Dumitrica (2017) used the method of critical discourse analysis to analyze print coverage in Canada on the topic of MOOCs.

Previous studies were centered on the analysis of English languages newspaper. Their results showed that the most popular themes in the MOOCs’ related discourse represented in mainstream media were based on the economic framework and neoliberal reform of higher education through technological innovation. On the other hand, little was known about the MOOC discussion in non-English language mainstream media such as Chinese and Spanish language newspapers. Even less is known about how different countries have portrayed, positioned, and discussed the MOOC topic during times.

Figure 1
Previous studies on media discourses of the MOOC topic



Source: own elaboration

Framing theory and transnational research design

The MOOCs have found a unique position in mainstream media coverage, which has increased the general public concerns and discussions of online learning. Framing theory suggests that the information presented to the audience may influence their form to process that information. In media content study, the framing theory was widely used to analyze how the media information is framed to influence the public perception of a social issue in the news. The work to process and organize media message meaning was considered as the media frames. As with most social issues such as education, MOOCs’ public perception is likely influenced

by media representation (McCombs & Shaw, 1972; Rogers et al., 2005; Scheufele & Tewksbury, 2007). The increasing use of transnational research design allows us to test the social system's influence on news discourses and unravel the institutional level frames (Benson, 2013). Van Dijk (2013) presented two alternative hypotheses on comparative studies in media contents, based on arguments drawn from the study of intercultural discourse and communication. Cultural, social, ideological, or political differences in different countries may influence the discourses' presentation on a given topic. Otherwise, based on globalization's influence, media discourses do not reflect differences, and their news production derives from the international cultural monopoly and shows similarity in representation. The comparison of public debates in the mainstream media may provide helpful hints for understanding MOOC development during eight years in the Western and Eastern countries and how the online educational environment is constructed differently.

MOOC in China and Spain

In China, MOOCs have become one of the most relevant issues in China's educational field since 2015 (Zhang et al., 2015). As the Ministry of Education China aims to improve their quality of current higher education and promote Chinese universities' reputation globally, MOOCs have become an essential national educational policy in China (Zheng & Yang, 2017, Zhang et al., 2019). According to the report in the first Global MOOC conference co-held by Tsinghua University and UNESCO, over 30 MOOC platforms had offered more than 34,000 courses in which more than 540 million users had registered in China. By October of 2020, China ranks first globally in online courses and users (Zou, 2020). As indicated by the study of Shang and Cao (2017), the development of digital higher education is at a prominent stage in China. As the national policy support is significantly enhanced and capital investment increased, the Chinese educational system will leave an enormous development in the digital space in the future.

In Spain, UNED was the first Higher Education institution to offer MOOC courses on the UNED COMA platform in October 2012. Miriadax (www.miriadax.net) is the first non-English speaking platform globally, with more than 7 million enrollments and 100 educational partners. It was considered the most widely used platform by universities in Spain and Latin America (Medina-Salguero & Aguaded, 2014; Zapata-Ros, 2015; Navarro & Barreto, 2018). According to the data provided by Cano and Meneses (2014), Spain was the leading provider of MOOCs in the European framework, being one of the most active countries in the world since 2015. As digital education has been confirmed as one of the most relevant priorities of the European Commission (European Commission, 2018), the Spanish university community's MOOC offer is continuously growing (García-Peñalvo et al., 2018). A recent survey conducted by Aguado (2020) has suggested that Spanish students valued very positively in digital education tools and almost unanimously preferred

the combination pattern of MOOCs and face-to-face teaching as an ideal form of learning.

MOOCs are a relevant issue in Chinese and Spanish society, and newspapers will likely involve the MOOC issue and support the media discourses. The study towards local newspapers in other languages from different social and cultural contexts is lacking. Comparing the social debates and public discourses in China and Spain, content analysis (Neuendorf, 2017) has been carried out on both countries' general and educational newspapers during the years 2012 and 2019. Considering many potential MOOC users are native Chinese and Spanish speakers, this paper presents an interesting comparative study in this context to find out how MOOCs have been represented to their local audience in Chinese and Spanish society. In this sense, this research has the following questions:

1. How has the number of newspaper articles in the MOOCs' media coverage changed over time between the two countries (2012-2019)?
2. What are the dominant themes in one country and another?
3. Are there any differences or similarities between the MOOC themes presentation in Chinese and Spanish newspapers?

METHODOLOGY

Analyzing MOOC news coverage in Chinese and Spanish newspapers, the research was conducted by searching independently articles related to the MOOCs in both the Chinese and Spanish press through the Spanish (Mynews) and Chinese (China Core Newspapers Full-text Database) databases. Mynews has been a digital archive of the Spanish press since 1996, which includes almost 200 press titles, while the China Core Newspapers Full-text Database includes more than 500 titles from the Chinese press from 2000 onwards. The period of publications between January 2012 and September 2019 has been selected, considered a complete MOOC debate period globally. In this sense, six general newspapers in Spain (ABC, El País, and El Mundo) and China (The People's Daily, Guang Ming Daily, and China Youth Daily) have been selected. As well as two newspapers specialized in education, Magisnet from Spain and China Education Newspaper from China. In order to identify the articles, the search uses the English abbreviation "MOOC" or "Massive online open courses," the Spanish "CEMA" or "Curso En-línea Masivo y Abierto" and the Chinese "慕课" through Mynews and China Core Newspapers Full-text Database. After removing duplicate articles, articles that are not predominantly focused on the MOOC topic are manually excluded. Initially, 485 articles were identified, including 456 articles that met the inclusion criteria and were eligible for the coding and analysis process.

In order to codify and analyze media content, the quantitative methodology of content analysis is applied. In the first phase, quantitative analysis was used to measure article frequencies across the sample. In the second phase, a more in-depth

content analysis was carried out to compare MOOC themes. A thematic analysis illustrates the main topics or ideas of a news article. In this sense, the coding process was close to a qualitative approach. Finally, the quantitative analysis focuses on measuring and analyzing the contents with the data collected. The methods of this research consist of the following steps:

1. Build a coding framework.
2. Codify the article contents using the coding framework.
3. Establish the reliability of the data collected and exclude unreliable data.
4. Analyze quantitative data.
5. Carry out a comparative analysis derived from the data.

In constructing a coding framework to encode the content, a search for the most frequent words in all the samples in group 1 (Chinese newspapers) and group 2 (Spanish newspapers) was conducted. Two coders read the randomly selected sub-samples in an SPSS program of 50 articles representing 10.7% in all the samples (28 in Spanish newspapers and 22 in Chinese newspapers), identifying the most relevant topics related to the research. When the coders do not find any new categories, the list of categories is saturated. In this sense, the collected topics were grouped into four categories: 1) Educational aspects, 2) MOOC infrastructure aspects, 3) Social aspects 4) Other aspects. The coding framework format contains four categories of topics and their subcategories while also collecting detailed information on the articles, such as the year of publication and edition. Besides, each coder collects information in two categories per country. The results allow analyzing if the themes vary according to their different cultural context.

To collect the quantitative data, coder A reads each article, in turn, using the coding framework to examine whether the themes are represented in the contents of the articles. To ensure the coding process's consistency and reliability, coder B codes a random subsample of 59 articles representing 12.6% of the sample, including 35 articles from Spain representing 12.8% in Spanish newspapers and 24 articles from China representing 12.2% in Chinese newspapers. The Kappa coefficient (κ) is used to examine the intercoder's reliability in each variable across the 59 double-coded items. The variables must obtain values greater than 0.80 to enter the next analysis process only retains the strongly agreed variables. After examining reliability, only 14 variables met our criteria for inclusion (see table 1). All data collected are calculated through the SPSS program. The statistical procedures are a simple linear regression that examines the relationship between the number of articles published and the year of publication in China and Spain and the Chi-squared test (χ^2) to examine whether thematic variables vary in both countries. A condition for the appropriate use of the test χ^2 was that each expected frequency is at least 5. After computing all the expected frequencies of each variable, this is true for this sample (the smallest expected frequency is 21.9), and therefore it is appropriate to use the test statistic.

The level of statistical significance is set at 0.01 to reduce the probability of a type I error.

Table 1
Categories of prominent topics and definition of variables

Themes	Description
Educational aspects	
1.Universities and Higher Education	Any application and integration of MOOCs in universities; competition between universities.
2. Primary and Secondary Education	Any application and integration of MOOCs in Primary and Secondary Education.
3. Pedagogy	MOOCs' teaching models and instructional design.
4.Students and Learners	Individual taking MOOC as learners; learning experiences.
5.Teachers	Teacher and other teaching staff within MOOCs; teaching experiences.
6.Global and International Education	MOOCs are described as a worldwide phenomenon.
7.Educational equity and equality	MOOCs are described as a useful tool for promoting educational equity and equality in the digital age.
MOOC Infrastructure aspects	
8. Platform	Cooperation of international MOOC platforms such as Coursera, edX...etc; Construction of national MOOC platforms.
9.MOOC credentials and certificates	Credentialization of degree; acquisition of certification; assessment of student work.
Social aspects	
10.MOOCs and enterprise	Enterprise cooperation in MOOC development.
11.MOOCs and government	Government support in MOOC development; educational policy of MOOCs.
12.MOOCs and employability	Vocational training through MOOCs; enhancement of employability.
13.Business and economic	Scale of investment; emerging business models; method of monetization and profit making.
Other aspects	
14. The problem with MOOCs	Barriers to the development of MOOCs; high dropout rates of students; other problems and negative aspects of MOOCs.

Source: own elaboration

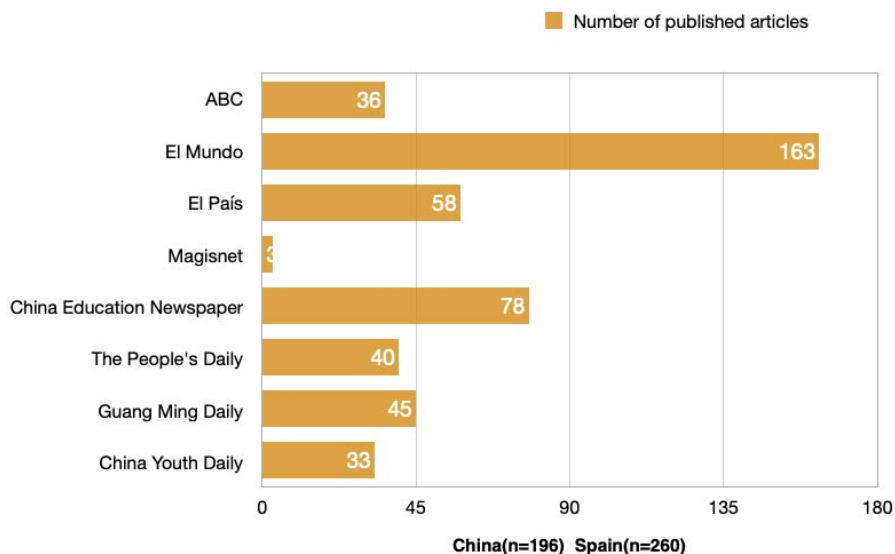
RESULTS

Table 2
Publication and articles in the sample

Country	Publication	Number of articles	Percentage
Spain (n=260)	ABC	36	7.9%
	El Mundo	163	35.7%
	El País	58	12.7%
	Magisnet	3	0.7%
	China Education Newspaper	78	17.1%
	The People's Daily	40	8.8%
China (n=196)	Guang Ming Daily	45	9.9%
	China Youth Daily	33	7.2%
	Total	456	100%

Source: own elaboration

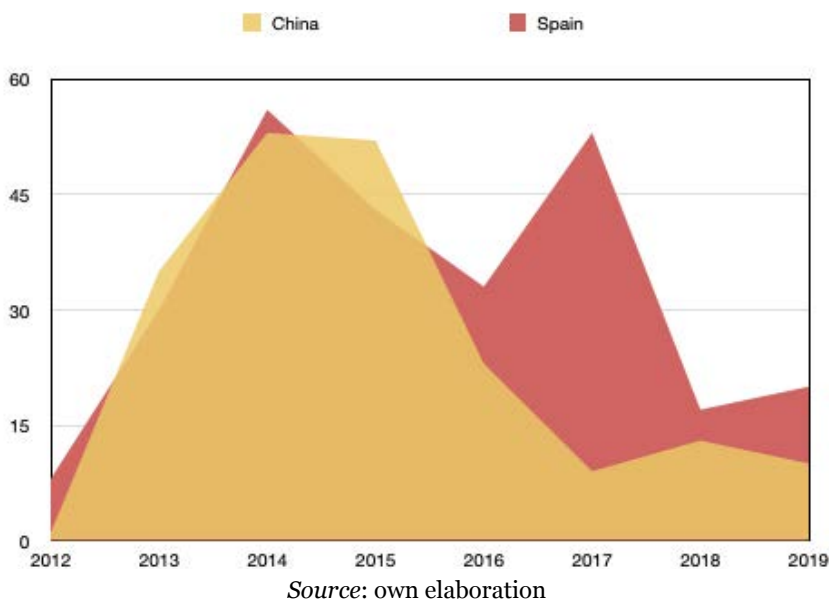
Figure 2
Publication numbers per press



Source: own elaboration

Between January 2012 and September 2019, the 456 articles on the MOOC topic were published in six major newspapers and two specialist education periods in China and Spain. Among the articles published, 260 were found in Spanish newspapers and 196 Chinese newspapers (see Table 2 and Figure 2). Most of the Spanish articles published were in the generalized newspapers, these being ABC (n=36, 13.8%), El Mundo (n=163, 62.7%), and El País (n=58, 22.3%). However, limited articles were found in the specialized education newspaper Magisnet (n=3, 1.2%). On the other hand, Chinese newspaper articles related to the MOOC have been published mostly in the China Education Newspaper (n=78, 39.8%), while mainstream newspapers have the equivalent publication number represented by the People's daily (n=40, 20.4%), the Guang Ming Daily (n=45, 22.9%) and the China Youth Daily (n=33, 16.8%). The results have compared the number of MOOC coverage has changed significantly over the eight years in both countries (see Figure 3), but the year of publication was not a statistically significant predictor of the frequency of articles in China (coefficient -2,467, $p=0,467$) or Spain (coefficient 0,393, $p=0,898$). The year 2014 was the year with the largest number of periodicals on MOOCs in China (n=53, 27%) and Spain (n=58, 21.2%). From 2016 onwards, Chinese newspapers started to reduce MOOC coverage, and only 23 (11.7%) articles were found, while in Spain, after the fall in 2015, there was another peak in the publication of articles in 2017 (n=56, 20.5%), and then a clear downward trend in 2018 (n=20, 7.3%).

Figure 3
Frequency of publication of MOOC articles per year



In the second phase of thematic analysis, the articles were coded by different countries, China (n=196, 41.8%) and Spain (n=273, 58.2%), using the same coding framework that includes 14 themes that have established later to identify the characteristics and presentation of the MOOCs in different countries. Ten themes out of the 14 themes mentioned in the Chinese articles (n=196) differed significantly from the Spanish articles (n=260).

Table 3
Themes related to the MOOC

	All articles (n=456)		China (n=196)		Spain (n=260)		χ^2 p value (China vs Spain)
	n	Percentage	n	Percentage	n	Percentage	
Educational aspects							
1.Universities and Higher Education	375	82.2	162	82.7	213	81.9	.840
2.Primary and Secondary Education	52	11.4	37	18.9	15	5.8	.000*
3.Pedagogy	346	75.9	164	83.7	182	70.0	.001*
4.Students and learners	310	68.0	157	80.1	153	58.8	.000*
5.Teachers	241	52.9	131	66.8	110	42.3	.000*
6.Global and International Education	259	56.8	102	52.0	157	60.4	.075
7.Educational equity and equality	66	14.5	56	28.6	10	3.8	.000*
MOOC Infrastructure aspects							
8.Platform	232	50.9	132	67.3	100	38.5	.000*
9.MOOC credentials and certificates	128	28.1	60	30.6	68	26.2	.294
Social aspects							
10.MOOCs and enterprise	113	24.8	22	11.2	91	35.0	.000*
11.MOOCs and government	99	21.7	66	33.7	33	12.7	.000*

	All articles (n=456)		China (n=196)		Spain (n=260)		χ^2 p value (China vs Spain)
	n	Percentage	n	Percentage	n	Percentage	
12.MOOCs and employability	99	21.7	26	13.3	73	28.1	.000*
13.Business and economic	51	11.2	21	10.7	30	11.5	.782
Other aspects							
14.The problem with MOOCs	117	25.7	82	41.8	35	13.5	.000*

*The chi-square statistic is significant at the 0.01 level

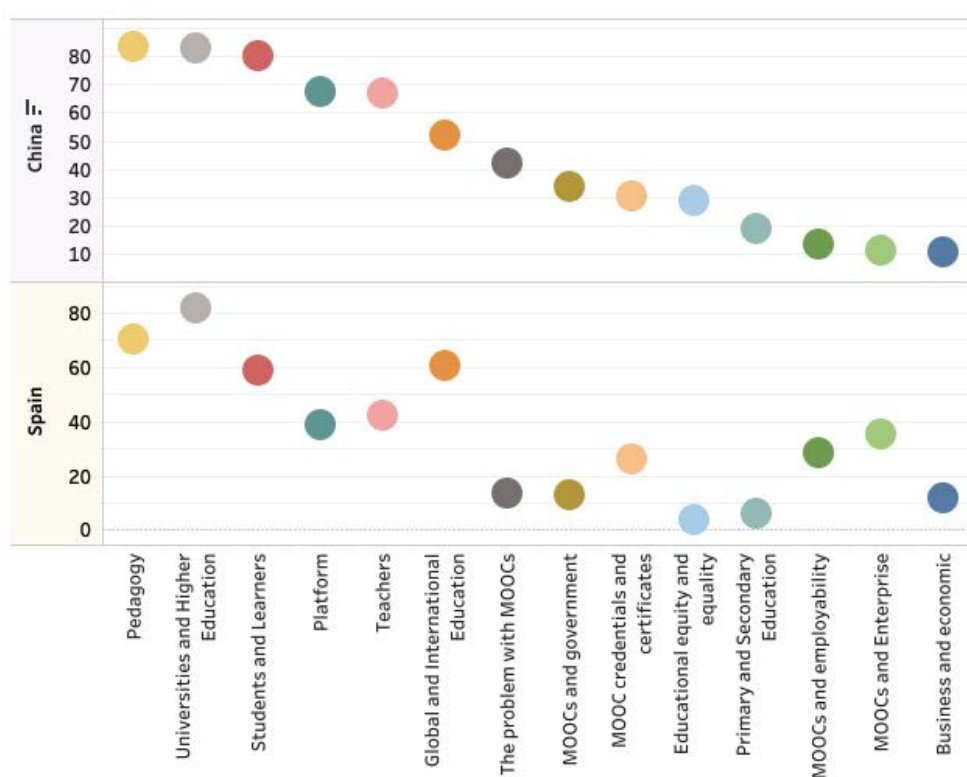
In terms of the educational aspect, there were no statistically significant relationships between the university theme and the country focus ($p=0.840$). Nevertheless, the relationship between the subject Primary and Secondary Education and the country category is statistically significant ($p<0.000$), and they were mentioned more times in the Chinese texts ($n=37, 18.9\%$) than in the Spanish texts ($n=15, 5.8\%$). The articles mentioned to education practice were significantly related to the country category, among them, Pedagogy ($p<0.001$), Teachers ($p<0.000$), Students and Learners ($p<0.000$). In terms of educational strategies, the theme of Global and International Education was mentioned more frequently in the Spanish articles ($n=157, 60.4\%$) than in the Chinese ($n=102, 52\%$), but the difference was not significant ($p=0.294$). While there were more Chinese articles mentioned in the theme of Educational equality and equity ($n=56.28.6\%$) than Spanish articles ($n=10, 3.8\%$), and the difference is significant ($p<0.000$).

On the other hand, the relationship between non-educational aspects and country category has also been compared. There is no relationship between the MOOC infrastructure elements and the theme of MOOC credentials and certificates and the country category ($p=0.294$). However, there was a significant relationship between the theme of the MOOC platform and the country category ($p<0.000$), where articles in the Chinese press highlighted more content on the platform ($n=132, 67.3\%$). Furthermore, the relationship between the social aspects and country category has also been compared. While MOOCs and enterprise ($n=113, 24.8\%$) associated significantly more with one country than the other, being mentioned predominantly in articles published in Spain ($p<0.000$). MOOCs and employability were significantly related to the country category ($p<0.000$). Seventy-three Spanish articles (28.1%) have mentioned this issue, while only 26 (13.3%) articles in the Chinese press. The Business and economic theme was mentioned more frequently in the Spanish articles ($n=30, 11.5\%$) than the Chinese articles ($n=21, 10.7\%$), but in this difference, there was no significant relation ($p=0.782$). On the contrary, MOOCs and the government's issue was mentioned more in the Chinese articles than in

the Spanish articles. The difference was significant ($p < 0.000$). Finally, the issue of the MOOC problem has examined, 117 (25.7%) articles highlighted this issue, it is significantly related to the country category ($p < 0.000$), with almost half of the Chinese articles ($n = 82$, 41.8%) frequently mentioning the problem with MOOCs, while Spanish articles mention it little ($n = 35$, 13.5%).

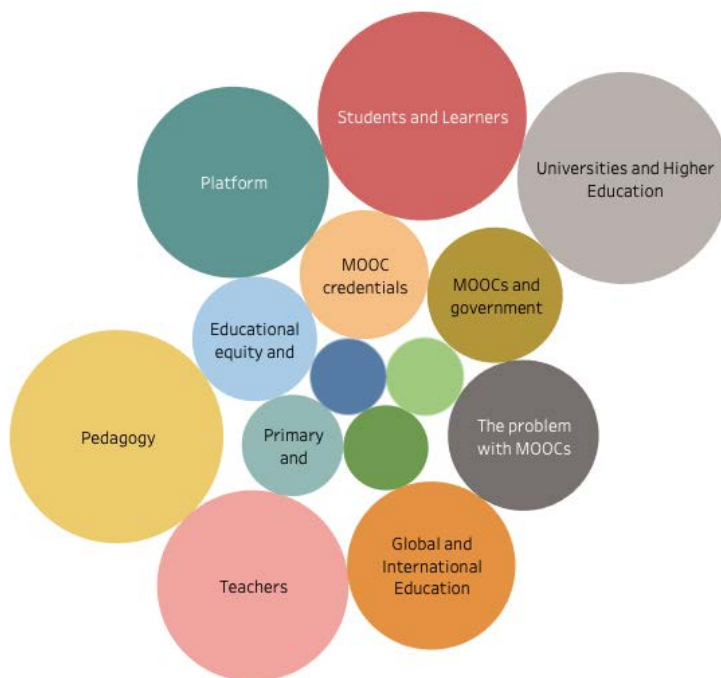
After comparing the articles produced by the Chinese and Spanish press on the MOOCs, the most widely discussed themes of MOOC in both local Chinese and Spanish newspapers during the eight years also have been identified in Figure 5 (Universities and Higher Education, Students and learners, Pedagogy, Teacher, Platform, Global and International Education). However, as the total number of regular articles on MOOCs in China and Spain decreases (figure 3), all analysis themes also show a downward trend over the eight years.

Figure 4
Comparison of themes in China and Spain



Source: own elaboration

Figure 5
The dominant themes in Chinese and Spanish newspapers



Source: own elaboration

DISCUSSION AND CONCLUSION

This study examines MOOCs' representations between China and Spain for over eight years. The quantitative content analysis contributes to the understanding that there are different representations of MOOC issues in Chinese and Spanish local newspapers. The results indicate that public opinion on the MOOC topic has changed significantly during these eight years in both countries, with 2014 being the year with the most extensive regular publication on the MOOC issue in both countries. Since then, the total number of articles shows a clear downward trend in China, and Spanish newspapers started to reduce MOOC coverage, but it increases again from 2017 onwards. The prevalence of the media discussion in both Chinese and Spanish newspapers shows that MOOCs have become an essential issue of contemporary education at the national level, whether in the western or eastern society. The social imagination about education is transformed by proliferating the Internet goes beyond the national boundaries.

In line with the quantitative analysis, the unexpected findings suggest that economics is not an essential theme in China or Spain, which differentiates English language newspaper topics. As indicated in the previous studies, the MOOCs' finance and economic investment theme has been the dominant discourses (Bulfin et al., 2014; Kovanović et al., 2015; Dumitrica, 2017). The analysis of Chinese and Spanish news reporting brings up the possibility that MOOCs are described to improve the current education system as public goods rather than a technological and economic framework. In this consideration, the MOOCs phenomenon is not just new technological innovation. Instead, they have more profound implications in the Chinese and Spanish educational system in the long-term.

The findings also showed different media frames of the MOOCs in Chinese and Spanish languages newspapers. It seems possible that these differences are due to the different understanding of the MOOC phenomenon in China and Spain, which is indirectly influenced by existing socio-political, ideological, and cultural factors. Since most Chinese MOOC providers are universities, it is necessary to consider that the higher education institutions are mostly public and non-profit in China. Facing the challenge of a vast population, how to provide universal access to higher education and promote equity and equality in education become essential topics for Chinese education policy. Leading the world in MOOC courses and learners shows that the government has taken digital higher education as a vital strategy. The national Chinese MOOC platform provides courses not only to higher education but also primary and secondary education. On the contrary, the Spanish MOOC platform was established and promoted by universities with enterprise cooperation, specializing in providing comprehensive online learning courses for education and training. In the western educational system, getting an education is considered an individual responsibility in a society based on the neoliberal frame. Thus, MOOCs' description was articulated with the utopian vision of democratizing individuals' education through the Internet. MOOCs learners can pick their favorite courses that suit their own needs and help them better adapt to the job market.

MOOCs' media imaginary will indeed have conveyed MOOCs' understanding and their broader social meaning in different contexts. As mass media and public discourse are integral elements of educational policy, MOOC policymakers and decision-makers within government and educational institutions use mainstream media as an essential tool to get informed by MOOCs' current development (Bulfin et al., 2014). Therefore, how MOOCs are being represented in Chinese and Spanish languages newspapers should be seen as a vital element influencing digital higher education and further technological application in the online education environment. The use of language and construction of media discourse is essential not just because they reflect the social life but also constructing the social realities. The media discussions have considerable influence in sustaining and inspiring MOOCs' progression from niche educational technology to mainstream education from the general public in different countries.

In terms of the research question of this study, some limitations and issues need further consideration. While newspaper articles present a comparison of public discourses on MOOCs in China and Spain, content analysis alone cannot determine MOOC integration into society and the extent to which public understanding correlates with media representations. The public does not consume media content passively and uncritically but is instead affected by many influences beyond the media. Exploring and comparing other media formats, such as social media, can create a more comprehensive understanding of MOOC presentations in different social life. Besides, obtaining a larger sample by including more publications can increase the findings' validity. Another possible limitation of the data used in the Mynews and China Core Newspapers Full-text Database is its text format, omitting any images included in the original articles. The research does not explicitly design the qualitative part of evaluating media discourses thoroughly and critically, considering the limited length of the text. Using a qualitative approach to compare the public discourse should be considered in the future. Besides, this study is limited to the concerns of media content produced in China and Spain. There is a clear space for further comparative research that completes MOOCs' media discussion at other national levels, such as the large higher education systems in Latin America. Particularly, it is interesting to ask the question about whose interests are the western and eastern newspapers' discourses benefit and how MOOCs' media construction is located within the social structure of power and educational systems. The portrayals of key actors and interest groups may reflect the MOOC development dynamics in the national context.

This article has sought to improve the understanding of media construction of MOOC in the Chinese and Spanish languages contexts, which were considered to have the most widely audiences and potential online learners in the world. The comparative analysis highlighted an important research area in which mainstream media may help improve understandings and transfer meanings of new educational technology to their public in different countries, and consequently helped advance scholarly understandings of the current online education environment in different cultural backgrounds.

REFERENCES

- Aguado Franco, J. C. (2020). Los MOOC: ¿sustituto o complemento de la formación tradicional? *Revista Tecnología, Ciencia y Educación*, 16, 41-62. <http://hdl.handle.net/20.500.12226/330>
- Benson, R. (2013). *Shaping Immigration News: A French–American Comparison*. University Press, Cambridge. <https://doi.org/10.1017/CBO9781139034326>
- Brown, M., Costello, E., Donlon, E., Giolla-Mhichil, M., Kirwan, C., Kovanović, V., & Hatala, M. (2016). Story of MOOCs in the Irish media: Hold the front page, 25. http://eadtu.eu/images/publicaties/MOOCs_in_Europe_November_2015.pdf
- Bulfin, S., Pangrazio, L., & Selwyn, N. (2014). Making “MOOCs”: The construction of a

- new digital higher education within news media discourse. *International Review of Research in Open and Distance Learning*, 15(5), 290-305. <https://doi.org/10.19173/irrodl.v15i5.1856>
- Cano, V., & Meneses, L. (2014). Los Mooc y La Educación Superior: la expansión del conocimiento. *Profesorado. Revista de Currículum y Formación de Profesorado*, 18(1), 3-12. <https://www.redalyc.org/pdf/567/56730662001.pdf>
- Comisión Europea (Ed.) (2018). *Comunicación de la Comisión al Parlamento Europeo, al Consejo, al Comité Económico y Social Europeo y al Comité de las Regiones sobre el plan de acción de educación digital*. <https://bit.ly/2YCsVwN>
- Costello, E., Brown, M., Mhichíl, M. N. G., & Zhang, J. (2018). Big course small talk: Twitter and MOOCs — a systematic review of research designs 2011–2017. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 15(1), 44. <https://doi.org/10.1186/s41239-018-0127-9>
- Deimann, M. (2015). The dark side of the MOOC-A critical inquiry on their claims and realities. *Current Issues in Emerging ELearning*, 2(1). <https://scholarworks.umb.edu/ciee/vol2/iss1/3>
- Dumitrica, D. (2017). Fixing higher education through technology: Canadian media coverage of massive open online courses. *Learning, Media and Technology*, 42(4), 454-467. <https://doi.org/10.1080/17439884.2017.1278021>
- García-Peñalvo, F. J., Fidalgo-Blanco, Á., & Sein-echealuze, M. L. (2018). An adaptive hybrid MOOC model : Disrupting the MOOC concept in higher education. *Telematics and Informatics*, 35(4), 1018-1030. <https://doi.org/10.1016/j.tele.2017.09.012>
- Gameel, B. G., & Wilkins, K. G. (2019). When it comes to MOOCs, where you are from makes a difference. *Computers & Education*, 136(1), 49-60. Elsevier Ltd. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2019.02.014>
- Kovanovic, V., Joksimovic, S., Gašević, D., Siemens, G., & Hatala, M. (2015). What public media reveals about MOOCs: A systematic analysis of news reports. *British Journal of Educational Technology*, 46(3), 510-527. <https://doi.org/10.1111/bjet.12277>
- Kovanović, V., Gašević, D., Joksimović, S., & Siemens, G. (2016). *MOOCs in the News : A European Perspective Analysis of MOOC research literature*, (November), 36-47. http://eadtu.eu/images/publicaties/MOOCs_in_Europe_November_2015.pdf
- McCombs, M. E., & Shaw, D. L. (1972). The Agenda-Setting Function of Mass Media. *Public Opinion Quarterly: Journal of the American Association for Public Opinion Research*, 36(2), 176. <https://doi.org/10.1086/267990> <https://doi.org/10.1086/267990>
- Medina-Salguero, R., & Aguaded, I. (2014). Los MOOC en la plataforma educativa MiriadaX. *Profesorado*, 18(1), 137-153. <http://hdl.handle.net/10481/31670>
- MOOC List. (2020). <https://www.mooc-list.com/countries>
- Navarro, C. P. B., & Barreto, C. T. R (2018). Los MOOC en la Educación Superior: Un Análisis Comparativo desde la oferta de Universidades Latinoamericanas. *Saber, Ciencia y Libertad*, 13(2), 250-260. <https://doi.org/10.18041/2382-3240/saber.2018v13n2.4639>
- Neuendorf, K. A. (2017). *The Content Analysis Guidebook* (2nd ed.). Thousand Oaks, CA: Sage.
- Pappano, L. (2012). The Year of the MOOC. *The New York Times*, pp. 1-7. https://www.edinaschools.org/cms/lib/MN01909547/Centricity/Domain/272/The_Year_of_the_MOOC_NY_Times.pdf
- Reich, J., & Ruipérez-Valiente, J. A. (2019). The MOOC pivot. *Science (New York*,

- N.Y.), 363(6423), 130-131. <https://doi.org/10.1126/science.aav7958>
- Rogers, R., Schaenen, I., Schott, C., O'Brien, K., Trigos-Carrillo, L., Starkey, K., & Chasteen, C. C. (2005). Critical Discourse Analysis in Education: A Review of Educational Research. *Review of Educational Research*, 86(4), 1192-1226. <https://doi.org/10.3102/0034654316628993>
- Shang, J., & Cao, P. (2017). "Internet plus" and the reform of higher education: A preliminary study on the development strategy of higher education informatization in China. *Peking University Education Review*, 1, 173-182. <http://www.oaj.pku.edu.cn/jypl/CN/Y2017/V15/I1/173>
- Shao, Y., Zhang, J., Costello E., & Brown, M. (2020). Public perceptions towards MOOCs on social media: an alternative perspective to understand personal learning experiences of MOOCs. *Interactive Learning Environments*. <https://doi.org/10.1080/10494820.2020.1799413>
- Scheufele, D. A., & Tewksbury, D. (2007). Framing, Agenda Setting, and Priming: The Evolution of Three Media Effects Models. *Journal of Communication*, 57, 9-20. <https://doi.org/10.1111/j.0021-9916.2007.00326.x>
- UNESCO & COL. (2016). *Making Sense of A Guide for Policy-Makers*. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000245122>
- Van Dijk, T. A. (2013). *News as discourse*. Routledge. <https://doi.org/10.4324/9780203062784>
- White, S., Leon, M., & White, S. (2015). MOOCs inside Universities: An analysis of MOOC discourse as represented in the magazines. *CSEDU 2015 - 7th International Conference on Computer Supported Education, Proceedings*, 2, 109-115. <https://doi.org/10.5220/0005453201090115>
- Zapata-Ros, M. (2015). MOOCs, una visión crítica y una alternativa complementaria: La individualización del aprendizaje y de la ayuda pedagógica. *Campus virtuales*, 2(1), 20-38. <http://uajournals.com/ojs/index.php/campusvirtuales/article/view/26>
- Zhang, J., Perris, K., Zheng, Q., & Chen, L. (2015). Public response to "the MOOC movement" in China: Examining the time series of microblogging. *International Review of Research in Open and Distance Learning*, 16(5), 144-160. <https://doi.org/10.19173/irrodl.v16i5.2244>
- Zhang, J., Sziegat, H., Perris, K., & Zhou, C. (2019). More than access: MOOCs and changes in Chinese higher education. *Learning, Media and Technology*, 44(2), 108-123. <https://doi.org/10.1080/17439884.2019.1602541>
- Zheng, Y., & Yang, R.-Y. Y. (2017). The rise of MOOCs: The literature review of research progress and hot spots of MOOCs education in mainland China. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 13(9), 6165-6174. <https://doi.org/10.12973/EURASIA.2017.01056A>
- Zou, S. (2020). China No 1 in open courses on Internet. *China daily*. <https://global.chinadaily.com.cn/a/202012/14/WS5fd69fcaa31024adoba9b853.html>

ACADEMIC AND PROFESSIONAL PROFILE OF THE AUTHOR

Jingshan Liu. She is a Ph.D. Candidate in the Department of Communication at Universidad Carlos III de Madrid. With experience as professor in Chinese Language and Oriental Studies at Universidad Las Palmas de Gran Canaria (Spain)

and Universidad del Desarrollo (Chile). Her main research lines are related to the development of educational technology in different social and cultural contexts.
<http://orcid.org/0000-0001-6088-6219>
E-mail: jingshan.liu@alumnos.uc3m.es

ADDRESS

Department of Communication
Universidad Carlos III de Madrid
Calle Madrid, 135
28903 Getafe-Madrid (Spain)

Date of receipt: 31/12/2020

Date of acceptance: 07/03/2021

Date of layout: 18/03/2021

Competencia digital ciudadana: análisis de tendencias en el ámbito educativo

(Digital Competence for Citizen: Analysis of Trends in Education)

Diana Marín Suelves

Universitat de Valencia (España)

Nuria Cuevas Monzonís

Universidad Internacional de Valencia (España)

Vicente Gabarda Méndez

Universitat de Valencia (España)

DOI: <https://doi.org/10.5944/ried.24.2.30006>

Cómo referenciar este artículo:

Marín Suelves, D., Cuevas Monzonís, N., y Gabarda Méndez, V. (2021). Competencia digital ciudadana: Análisis de tendencias en el ámbito educativo. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 24(2), pp. 329-349. <https://doi.org/10.5944/ried.24.2.30006>

Resumen

La competencia digital ciudadana se ha ido integrando en los procesos formativos de manera desigual, a pesar de la existencia de marcos internacionales que promueven su inclusión en los diferentes sistemas educativos. Este estudio trata de aproximarse al fenómeno desde una perspectiva bibliométrica y bibliográfica. Por un lado, se explora la producción científica en términos cuantitativos, a partir del análisis de los 87 artículos seleccionados de las bases de datos Scopus y Web of Science, analizando cuestiones como el número de autores o de citas. Por otro lado, se analiza el contenido de las 47 publicaciones disponibles en abierto, abordando cuestiones como la etapa educativa, los participantes o las áreas de trabajo. Los resultados confirman el aumento de la producción científica en el último año y la posición relevante que ocupa España, así como la predominancia de investigaciones centradas en estudiantes de Educación Superior y sobre el conjunto de áreas del Marco Digcomp. Las investigaciones confirman la variedad de herramientas y medios para el fomento de la competencia digital, así como la identificación de algunos condicionantes básicos para su desarrollo, como la etapa educativa, la formación docente o las características del contexto institucional, proporcionando algunas cuestiones fundamentales para seguir trabajando su integración en las diferentes etapas educativas.

Palabras clave: competencia digital; ciudadanía; educación; bibliometría.

Abstract

Citizen digital competence has been integrating unevenly into training processes, despite the existence of international frameworks that promote its inclusion in the different education systems. This study tries to approach the phenomenon from a bibliometric and bibliographic perspective. On the one hand, scientific production is explored in quantitative terms, based on the analysis of the 87 articles selected from the Scopus and Web of Science databases, analysing issues such as the number of authors or citations. On the other hand, the content of the 47 publications available in open access is analysed, addressing issues such as educational stage, participants or the framework area considered. The results confirm the increase in scientific production in the last year and the relevant position held by Spain, as well as the predominance of research focused on Higher Education students and on the set of areas of the Digcomp Framework. The research confirms the variety of tools and means for the promotion of digital competence, as well as the identification of some basic conditioning factors for its development, such as the educational stage, teacher training or the characteristics of the institutional context, providing some fundamental issues to continue working on its integrating in the different educational stages.

Keywords: digital competence; citizenship; education; bibliometrics.

Desde hace unos años se ha tratado de identificar, por parte de diferentes organismos, cuáles son las competencias básicas que cualquier ciudadano debe desarrollar en el ámbito digital para poder desarrollarse de un modo adecuado en el contexto social, económico y cultural en que vivimos.

Una aproximación compartida a nivel internacional en esta línea es la que ofrece el Marco de Competencia Digital Ciudadana (DigComp) de la Unión Europea, a cargo de Carretero et al. (2017). Esta propuesta, compuesta por cinco áreas de desarrollo competencial y un total de 21 descriptores, establece cuáles son las principales destrezas que deben tener los ciudadanos en materia digital, sirviendo de referencia para el establecimiento, entre otros, de políticas educativas que permitan facilitar el desarrollo de estas competencias desde el ámbito educativo.

Se parte de la idea, no obstante, de que la competencia digital se ha venido integrando en los sistemas educativos de forma generalizada en los últimos años a partir de su identificación como competencia clave para el aprendizaje permanente (Comisión Europea, 2006). Sin embargo, el modo en que se integra en las diferentes etapas, así como las cuestiones específicas que se trabajan pueden variar de manera considerable.

Bajo esta perspectiva, el presente estudio presenta un análisis bibliométrico y de contenido acerca del abordaje específico de la vertiente ciudadana de la competencia digital en el ámbito educativo. De este modo, se analizará la producción científica

relacionada con este tema ofreciendo, igualmente, información acerca de la productividad, la colaboración, el impacto y la difusión. En relación al contenido, se pondrá el foco específicamente sobre algunas categorías específicas como la etapa educativa en que se centran los estudios, el número de participantes, el área competencial específica que se trabaja o los resultados que se derivan, tomando como referencia para ello el Marco Digcomp 2.1.

LA COMPETENCIA DIGITAL CIUDADANA

Los modos de comunicarnos y relacionarnos se han visto condicionados, en las últimas décadas, por la integración de las tecnologías en las diferentes esferas de desarrollo. De esta manera, los contextos profesionales, académicos y personales han cambiado, adaptándose a las nuevas circunstancias, que hacen preciso que los ciudadanos adquieran y desarrollen nuevas destrezas que les permitan interactuar en todas ellas de un modo eficaz.

No es de extrañar, bajo esta coyuntura, que las diferentes administraciones hayan dedicado esfuerzos a identificar una serie de competencias elementales para la competencia digital ciudadana, así como estrategias específicas para tratar de promoverlas. Una de las propuestas más importantes es la que ofrece la Unión Europea y que se materializa en el Marco de Competencia Digital para los Ciudadanos – DigComp, que cuenta con varias versiones. La primera de ellas, la versión 1.0. (2013) servía para realizar una primera aproximación a las áreas de competencia, que fueron actualizadas en la versión 2.0. (2016). Por su parte, la versión más reciente, la versión 2.1. (2017) aporta, además, algunos ejemplos para su aplicación en el ámbito educativo y de la empleabilidad.

El resultado de todo este proceso es un planteamiento de cinco áreas competenciales y 21 descriptores o competencias específicas vinculadas a las áreas (ver tabla 1). Además, establece 8 niveles de desarrollo para cada una de las 21 competencias, permitiendo identificar de este modo las necesidades específicas vinculadas a cada una de ellas.

Tabla 1

Áreas y competencias del Marco de Competencia Digital para los Ciudadanos (DigComp 2.1.)

Áreas competenciales	Competencias
Información y alfabetización informacional	Navegación, búsqueda y filtrado de información, datos y contenido digital
	Evaluación de datos, información y contenido digital
	Gestión de datos, información y contenido digital

Áreas competenciales	Competencias
Comunicación y colaboración	Interacción mediante tecnologías digitales Compartir mediante tecnologías digitales Participación ciudadana en línea Colaboración mediante tecnologías digitales Netiqueta Gestión de la identidad digital
Creación de contenidos digitales	Desarrollo de contenidos digitales Integración y reelaboración de contenidos digitales Derechos de autor y licencias Programación
Seguridad	Protección de dispositivos Protección de datos personales y privacidad Protección de la salud y el bienestar Protección del entorno
Resolución de problemas	Resolución de problemas técnicos Identificación de necesidades y respuestas tecnológicas Uso creativo de las tecnologías digitales Identificación de lagunas en la competencia digital

Fuente: Elaboración propia

Podría considerarse, además, que estos planteamientos han adquirido una nueva dimensión en la situación derivada de la COVID-19, donde la utilización de las tecnologías ha aumentado (Consell del Audiovisual de Catalunya, 2020) tanto en el ámbito del ocio como en el académico. En este último, se ha generado la necesidad de diseñar e implementar nuevas modalidades formativas derivadas del cierre de los centros educativos (Zubillaga y Gortazar, 2020) y dando lugar a modelos híbridos que han tratado de trasladar a una modalidad en línea las actividades programadas inicialmente en un entorno presencial (García-Planas y Taberna, 2020). Esta situación ha puesto de manifiesto, entre otras cuestiones, que sigue existiendo una laguna importante por parte de los diferentes agentes de la comunidad educativa en materia de competencia digital (Alonso y Expósito, 2020; Murillo y Duk, 2020), y que esto puede repercutir en un diseño inadecuado de las acciones formativas que pueden generar desigualdades y controversias (Díez y Gajardo, 2020).

LA INTEGRACIÓN DE LA COMPETENCIA DIGITAL CIUDADANA EN EL CURRÍCULUM: ANÁLISIS NORMATIVO

Como se apuntaba anteriormente, la Comisión Europea (2006; 2018) identificó la competencia digital como una de las competencias clave para el aprendizaje permanente. Este hecho sirvió para poner de manifiesto la importancia de que todos

los ciudadanos desarrollen destrezas específicas en materia digital, poniendo esta competencia a la misma altura que la competencia lingüística o la matemática.

Además, el reconocimiento de la competencia digital a nivel internacional sirvió igualmente para que las diferentes administraciones educativas comenzaran a implementar políticas para su integración curricular en las diferentes etapas, promoviendo su adquisición desde el ámbito educativo.

Por ejemplo, en el sistema educativo español, las primeras alusiones aparecen en la Ley Orgánica de Educación (2006), que fueron posteriormente materializadas en las normativas curriculares de Educación Infantil, Primaria, Secundaria y de Educación Superior, así como en la Ley Orgánica para la Mejora de la Calidad Educativa (2013) que siguen vigentes a día de hoy. Concretamente, esta última normativa contempla, desde el propio preámbulo, que las TIC son uno de los aspectos fundamentales para la reforma educativa y para el aprendizaje de los ciudadanos a lo largo de la vida, poniendo de manifiesto los beneficios para el diseño e implementación de los procesos de enseñanza y aprendizaje, así como su potencial para la individualización de estos procesos y la atención a la diversidad. En esta línea, y derivado del reconocimiento de la competencia digital como competencia clave, se plantea su integración de un modo transversal en el currículum, considerando que debe abordarse en el marco de las diferentes materias y asignaturas. Este abordaje se concibe desde una óptica no sólo instrumental, sino también actitudinal, considerando que el sistema educativo debe promover el uso responsable y ordenado de las tecnologías. Es importante reseñar, en el contexto del presente trabajo, que se considera uno de los fines del sistema educativo la preparación para el ejercicio de la ciudadanía y para la participación activa en la vida económica, social y cultural, con actitud crítica y responsable y con capacidad de adaptación a las situaciones cambiantes propias de la sociedad del conocimiento, siendo implícita la necesidad de formar a los ciudadanos en aquellas cuestiones que definen la sociedad en que vivimos.

Este punto de partida legislativo evidencia un interés institucional por la promoción de la competencia digital ciudadana por parte de la administración educativa (al menos desde un punto de vista normativo) y pone de manifiesto algunas directrices básicas de su integración como el abordaje transversal, su consideración eminentemente instrumental y la escasa vinculación con el desarrollo de la ciudadanía. Sin embargo, este planteamiento normativo ha permitido la generación de múltiples experiencias en el contexto educativo nacional e internacional donde se ha tratado de promover la competencia digital de los estudiantes de las diferentes etapas. Ejemplo de ello son los trabajos de López et al. (2019a) centrado en Educación Infantil, el estudio de Casado y Checa (2020) desarrollado en Educación Primaria, la propuesta de López et al. (2019b) contextualizado en Educación Secundaria o la investigación de Colomo et al. (2020) desarrollado en Educación Superior.

El análisis de esta cuestión en el sistema educativo español servirá de punto de partida para el presente estudio, que tiene por objetivo analizar la producción científica relacionada con la promoción de la competencia digital ciudadana en la

última década desde un punto de vista bibliométrico y de contenido, tratando de tener una visión más holística del relieve que tiene este fenómeno en los diferentes sistemas educativos.

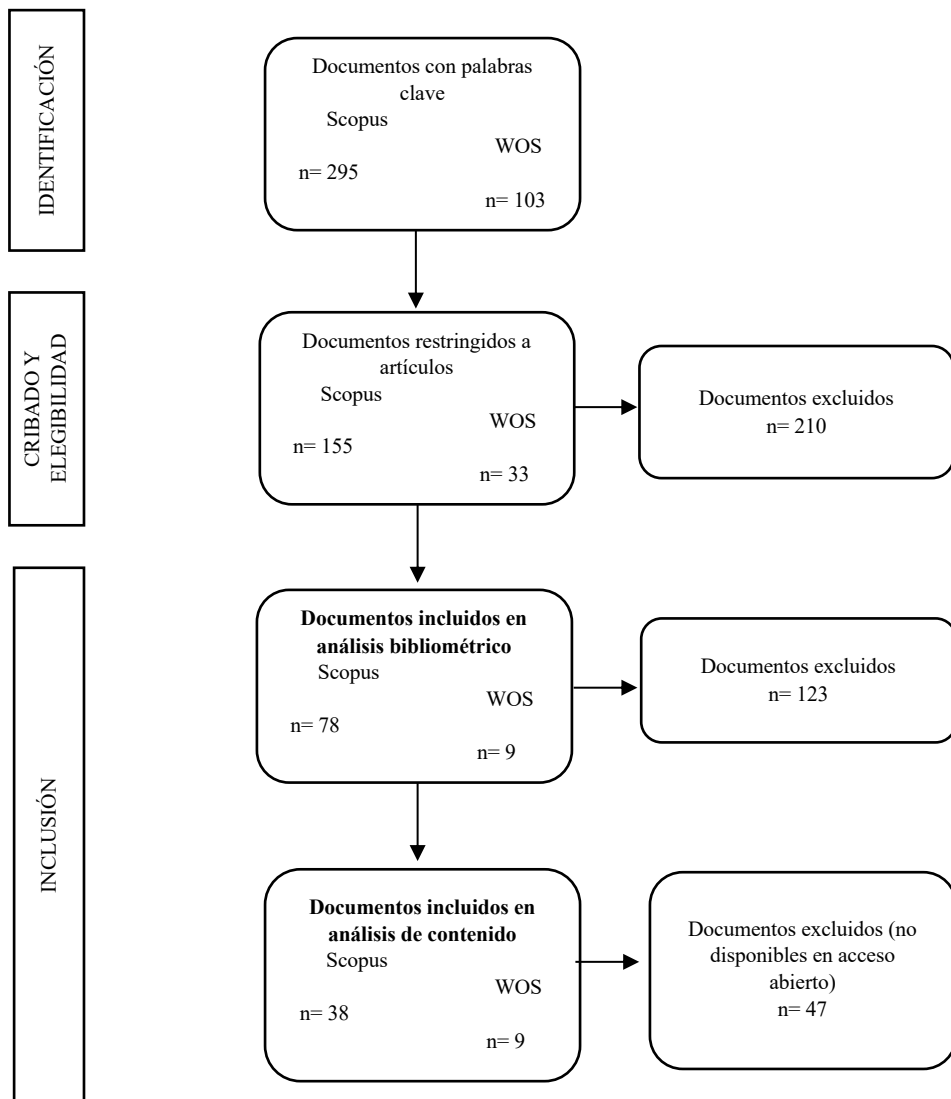
MÉTODO

Este estudio descriptivo de carácter retrospectivo (Moreno, 2019) se ha realizado desde la perspectiva cuantitativa. Los estudios bibliométricos permiten mostrar un panorama general de un campo de estudio y las tendencias en investigación (Zulueta y Bordons, 1999) a través de la cuantificación de los rasgos fundamentales de la literatura científica, como en este caso la competencia digital en el contexto educativo para el desarrollo de la ciudadanía del siglo XXI.

Se utilizaron como bases de datos *Scopus*, por su reconocido prestigio (García et al., 2020) y *WOS*, para superar limitaciones de estudios previos (Abad-Segura et al., 2020; Campos et al., 2020).

La búsqueda se realizó el 1 de julio de 2020, para conocer la tendencia de este año. Los términos utilizados para la búsqueda fueron: digital competence OR digital skills AND education AND citizens OR society, en título, palabras clave y resumen. Se decidió no incluir términos relacionados de manera exclusiva con cada una de las diferentes áreas, bajo la idea de que la competencia digital ciudadana se vertebra de un modo integral. Se incluyeron todos los artículos excepto los de revisión y los criterios de exclusión fueron: repeticiones, teóricos, validaciones de instrumentos, no centrados en el objeto de estudio y otra tipología de documentos. Sin utilizar filtro temporal se seleccionaron un total de 87 para su análisis, publicados en la última década. En la figura 1 se muestra el proceso siguiendo el Método PRISMA (Urrútia y Bonfill, 2010). Los artículos fueron seleccionados con una elevada fiabilidad intersujetos y un grado de acuerdo muy bueno (Altman, 1991) con un resultado en la prueba kappa de Cohen de 0,8849.

Figura 1
Diagrama de flujo (método PRISMA)



En segundo lugar, y para complementar la información obtenida en el estudio bibliométrico, se realizó un análisis de contenido, a partir de los 47 artículos disponibles en acceso abierto en ambas bases de datos.

El análisis se realizó a partir de indicadores bibliométricos de productividad, colaboración, dispersión e impacto (Aleixandre, 2010) y el análisis de contenido a través de una ficha elaborada *ad hoc* en la que se describió la muestra, las etapas educativas, las áreas y los resultados obtenidos.

Para la representación gráfica de los resultados se utilizó la herramienta de software VOSviewer versión 1.6.11 (Van Eck y Waltman, 2011).

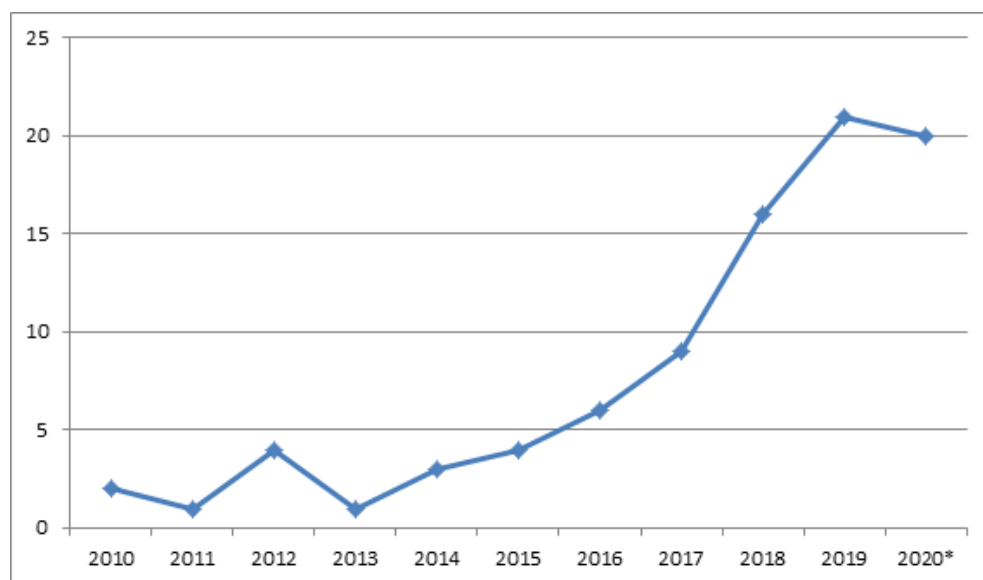
RESULTADOS

A fin de dar respuesta a los objetivos del estudio, se ofrecen a continuación los resultados organizados en dos bloques: el análisis bibliométrico y el análisis de contenido.

Análisis bibliométrico

En primer lugar, respecto a la productividad científica, se analizó la cantidad de documentos publicados, sin limitar a un área ni a un periodo concreto. En la figura 2 se puede observar una tendencia ascendente en la última década, y destacan los datos de 2020, dados los artículos publicados en el primer semestre.

Figura 2
Artículos por año (Scopus y Web of Science)



Con base en la ley de Lotka, se confirma que en este campo los productores son ocasionales, ya que, todos ellos cuentan con tan solo una publicación, excepto Gréta Börjk Gudmundóttir de la Universitetet i Oslo (Hardersen y Gudmundsdóttir, 2012; Hatlevik et al., 2015) y Rosa García-Ruiz de la Universidad de Cantabria (Amor et al., 2015; García-Ruiz et al., 2014; García-Ruiz et al., 2020) que han colaborado en dos y tres artículos respectivamente.

En cuanto al peso de cada país en el abordaje de la competencia digital ciudadana a través de la publicación de artículos científicos, es destacable el papel de España, que cuenta con casi la mitad de las publicaciones (48,3%), seguida de países como EEUU (5,7%), Italia (4,6%) o Suecia (4,6%). Pero, además, existen artículos escritos desde 32 países, pertenecientes a 4 continentes, tan distantes y diferentes como Colombia (Conde et al., 2017) e India (Nedungadi et al., 2018), lo que indica el amplio interés por el análisis de este tema a nivel mundial. A pesar del dato anterior, el idioma elegido para la difusión del conocimiento es el inglés en la mayoría de los artículos (65,5%), seguido del español (28,7%).

En segundo lugar, destaca la existencia de importantes redes de colaboración entre investigadores, ya que, son 247 autores los que firman los 87 artículos analizados. En la tabla 2 se muestra como la mayoría de los artículos fueron escritos por dos o más autores (82,8%), siendo el artículo de Jara et al. (2015) el que cuenta con un mayor número de autores.

Tabla 2
Número de autores por artículo

Número de autores	N	%
1	15	17,2
2	16	18,4
3	34	39,1
4	10	11,5
5	9	10,3
Más de 5	3	3,4

Fuente: Elaboración propia

Analizando la filiación de los autores predominan las colaboraciones entre miembros de una misma institución (51,4%) o de instituciones ubicadas en un mismo territorio (ciudad, Estado o país) que representan un 32%, mientras que, un 13,9% son artículos firmados por autores de diferentes países, como el de Ascencio et al. (2019), procedentes de Chile, México y España, o el firmado por Cook et al. (2018), que cuenta con representantes de EEUU, Canadá y Países Bajos.

En tercer lugar, la dispersión analizada mediante la ley de Bradford, relaciona el número de revistas y los artículos publicados sobre una temática. En este caso

el núcleo está formado por un número de revistas reducido ($n=10$) en las que se han publicado un cuarto de los artículos analizados ($n=22$). Mientras que no es posible diferenciar entre la zona 1 y 2, ya que, el resto de artículos no se concentran en ninguna revista, sino que cada uno de los 65 artículos restantes aparecen en una revista diferente ($n=65$). Las revistas en las que aparecen mayor cantidad de artículos centrados en la CDC son Profesorado y la Revista de Educación a Distancia, con tres artículos en cada una de ellas.

En cuarto y último lugar, en el estudio bibliométrico se analizó la visibilidad o impacto de las publicaciones, partiendo de las áreas de conocimiento desde las que se generan artículos científicos, las instituciones, las citas que recibe cada documento y la red de citación entre autores.

Por lo que respecta a las áreas de conocimiento desde las que se genera el conocimiento en torno a la CDC, es predominante el peso del área de las Ciencias Sociales (48,7%), la Psicología (14,9%) y la Informática (13,8%), pero existen documentos generados desde otras áreas como la Ingeniería (11,5%), las Artes y Humanidades (4,6%) o las Ciencias de la Salud (2,3%).

En este campo firman los artículos investigadores pertenecientes a instituciones de Educación Superior entre las que destacan las universidades españolas de Salamanca, Granada o Valencia, y con financiación de fundaciones, asociaciones o ministerios.

En cuanto al impacto medido por las citas recibidas, la tabla 3 evidencia un impacto nulo o escaso de los artículos, ya que, más de $\frac{3}{4}$ de ellos han recibido un máximo de 10 citas, mientras que sólo dos artículos superan el centenar (Calvani et al., 2012; Gutiérrez y Tyner, 2012).

Tabla 3
Número de citas

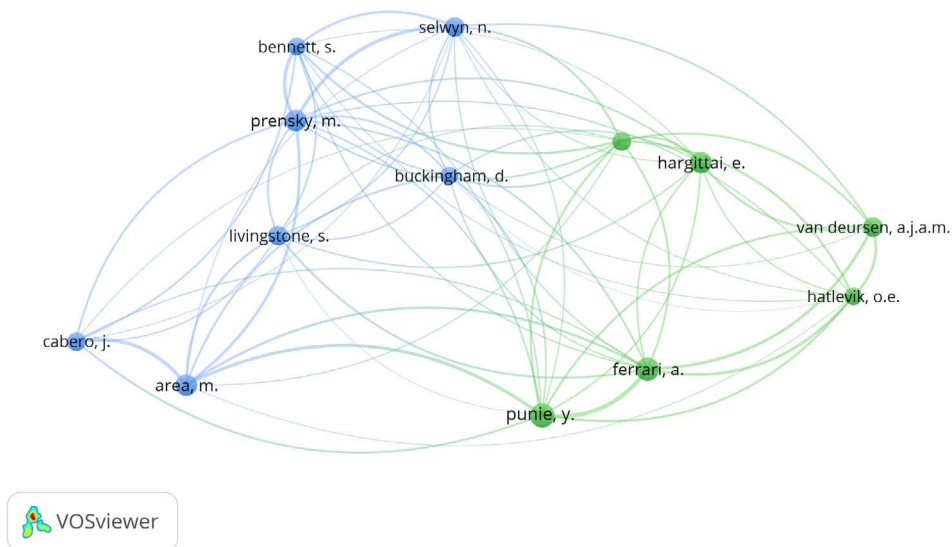
Número de citas	N	%
0	34	39,1
entre 1 y 10	37	42,5
entre 11 y 20	11	12,6
entre 21 y 30	1	1,1
entre 31 y 40	2	2,2
100 o más	2	2,2

Fuente: Elaboración propia

Para finalizar, en la figura 3 se muestra la red de citación entre autores apareciendo investigadores de reconocido prestigio en el estudio del impacto de las tecnologías en educación.

Figura 3

Red de citación entre autores (Vosviewer)



Análisis de contenido

El análisis de contenido se realiza a través de la exploración de cuatro categorías: la etapa educativa en que se centra el estudio, el número de participantes que compone la muestra, las áreas del Marco Digcomp que se trabajan y los resultados que se derivan de los estudios. Se aborda, de este modo, el análisis de la producción científica de un modo más holístico, tratando de dar respuesta a la limitación de la bibliometría, centrada tradicionalmente en el cómputo de publicaciones (Aleixandre-Benavent et al., 2017).

Respecto a la primera categoría, centrada en las etapas educativas en las que se fomenta la competencia digital ciudadana, la mayor parte de los estudios se concentran en Educación Superior (Aguilar et al., 2020; Aleandri y Consoli, 2020; Ata y Yildirim, 2019; McGuinness y Fulton, 2019; Napal et al., 2018), siendo reseñable que se contextualizan casi todos ellos en la rama de Ciencias Sociales. Es igualmente destacable que, en los diversos estudios se contempla el abordaje de esta competencia de modos muy diversos. Desde el enfoque curricular, Napal et al. (2018) apuestan por un diseño transversal desde las diferentes áreas del marco Digcomp 2.1., mientras que Ata y Yildirim (2019), por ejemplo, realizan una formación específica para el profesorado en formación sobre el desarrollo de esta competencia. También son diversas las metodologías que se utilizan para ello, pudiendo observarse la autobiografía como recurso para el abordaje de este fenómeno (Aleandri y Consoli,

2020) o su desarrollo mediante el aprendizaje de otros conceptos curriculares (Aguilar et al., 2020). También es reseñable la cantidad de artículos que se centran en la escolaridad obligatoria, especialmente en la etapa de Educación Primaria (Fraga-Varela et al., 2019; García-Ruiz et al., 2020; Lores et al., 2019; Pérez-Escoda et al., 2016) o que combinan los resultados de estas etapas con otras, como Infantil o Secundaria (Castro et al., 2019; Fajardo et al., 2016; Monteagudo-Fernández et al., 2020). En el caso de estas publicaciones, vinculadas a la escolaridad pre-obligatoria y postobligatoria, es subrayable también la variedad de enfoques y conceptos con que se vincula la competencia digital ciudadana: en algunos casos se vincula con cuestiones curriculares como la lectura (Fajardo et al. 2016), mientras que, en otros, se asocia en mayor medida con cuestiones vinculadas a la esfera más personal (Lores et al., 2019; Pérez-Escoda et al., 2016).

En relación a la segunda categoría, orientada al número de participantes en investigaciones, se encuentra algo de dispersión. De este modo, hay grandes muestras de participantes como las de García-Ruiz et al. (2020) o Gros et al. (2012), que superan el millar; otros estudios con muestras menos numerosas, aunque destacables como las de Basantes-Andrade et al. (2020), Llorent-Vaquero et al. (2020) o Amor et al. (2015); y otras muestras más pequeñas (menores de 100 participantes) como las que presentan Gregmigni (2018), Hervás-Torres (2020) o Shopova (2014).

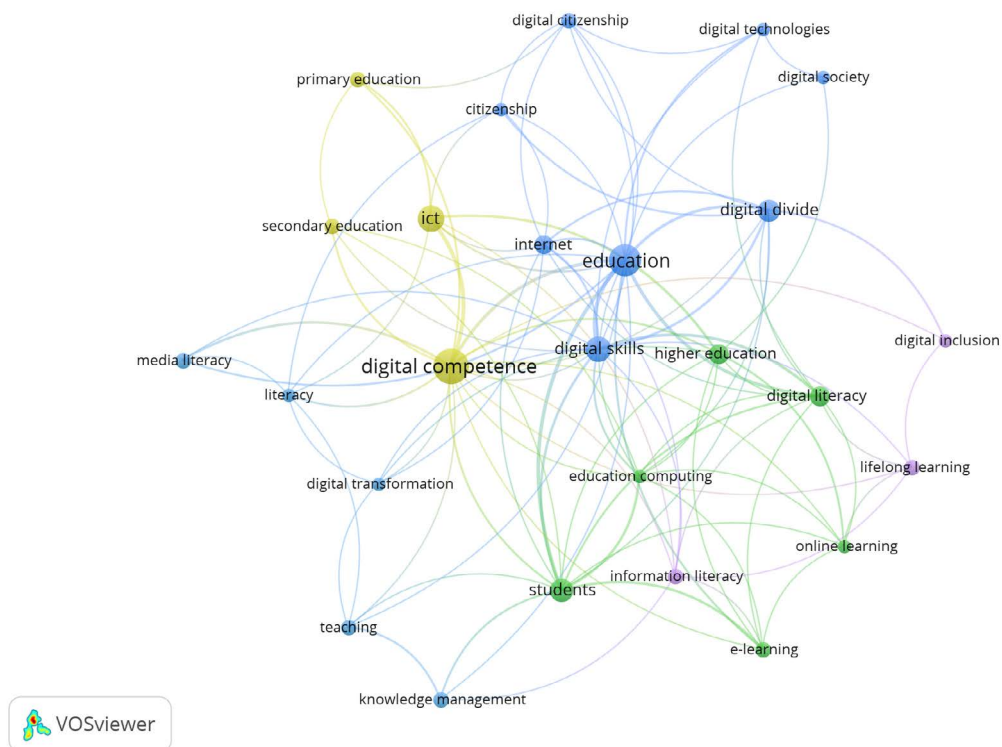
Analizando, como tercera categoría, las áreas del Marco de Competencia Digital que se abordan en los estudios, lo más habitual es que se analicen cuestiones asociadas a las cinco áreas (1. Información y alfabetización informacional; 2) Comunicación y colaboración; 3) Creación de contenidos digitales; 4) Seguridad y 5) Resolución de problemas). Este es el caso, por ejemplo, de las propuestas de Bolek et al. (2018), Esteve-Mon et al. (2019) o Hinojo-Lucena et al. (2019). También resulta reseñable que, cuando las investigaciones se centran en una única área, suele ser en la de Información y alfabetización informacional, como las de Dolničar et al. (2020) y Valverde-Crespo et al. (2018) o de esta área con alguna otra, como en los casos de Marta-Lazo et al. (2019) y Maureen et al. (2020). En todo caso, es reseñable que, independientemente del área que se desee desarrollar, se proponen contextos de aprendizaje de carácter transversal, como un SMOOC (Marta-Lazo et al., 2019) y metodologías globales como el storytelling (Maureen et al., 2020) o la robótica (Esteve-Mon et al., 2019), no pudiendo inferirse una relación inequívoca entre el método y el área.

En último lugar, atendiendo a los resultados de las investigaciones y, más concretamente al abordaje de la competencia digital en ellas, se concluye que la integración de Tecnologías de la Información y la Comunicación en los procesos de enseñanza y aprendizaje contribuyen a una mejora de la competencia tanto en el contexto escolar inmediato (McGuinness y Fulton, 2019) como en el aprendizaje a lo largo de la vida (Aleandri y Consoli, 2020). Los niveles competenciales son mayores en las áreas de Información y alfabetización informacional (Ata y Yildirim, 2019; Shopova, 2014) y en la de Comunicación (Fraga-Varela et al., 2019; Llorent-

Vaquero et al., 2020). Además, se concluye que el nivel de competencia digital está relacionado con la edad (Basantes-Andrade et al., 2020; Mirke et al., 2019) y el nivel educativo (Dolničar et al., 2020), así como de factores organizativos que están más allá de los roles docentes y discentes (Hinojo-Lucena et al., 2019; Sjöberg y Lilja, 2019). Por último, se concluye que los procesos formativos donde se contempla el abordaje de la competencia digital tiene un impacto positivo sobre el desarrollo de cuestiones como la atención a la diversidad (Castro et al., 2019), la comprensión de los contenidos (Aguilar et al., 2020), el empoderamiento y participación ciudadana (Cabero-Almenara et al., 2019), el pensamiento computacional (Esteve-Mon et al., 2019), el compromiso profesional (Hervás-Torres, 2020), el trabajo colaborativo (Aleandri y Consoli, 2020) o la motivación (Maureen et al., 2020), consideradas todas ellas destrezas básicas para el desarrollo de una ciudadanía efectiva en la sociedad en que vivimos.

Para finalizar el análisis de contenido, la figura 4 presenta un mapa de co-ocurrencia, con los términos más habituales de los estudios analizados. Asimismo, el mapa recoge la tendencia de los conceptos a aparecer juntos, permitiendo identificar tres *clusters* principales de contenido. El primero de ellos, en azul, articula los conceptos claves que giran en torno a los dos ejes de nuestro estudio (educación y destrezas digitales), relacionándose con una gran cantidad de términos como ciudadanía, ciudadanía digital, internet, brecha digital, enseñanza o alfabetización mediática. Por otro lado, el *cluster* en color amarillo ayuda a trasladar estos conceptos a los procesos formativos, girando en torno al término “competencia digital” y asociándose a conceptos como Educación Primaria o Educación Secundaria. Por último, el *cluster* de color verde completa nuestro mapa, identificando a los estudiantes como principal agente en los estudios analizados, así como la Educación Superior, etapa donde se concentran la mayor parte de ellos y la alfabetización digital, objetivo básico de los estudios.

Figura 4
Mapa de co-ocurrencia (VosViewer)



Estos datos ayudan a entender que, en la situación actual derivada del COVID-19, el alcance de los estudios sobre competencia digital ciudadana ha de concebirse desde una perspectiva amplia, teniendo impacto en las diferentes etapas educativas y sobre elementos diversos (personales e instrumentales) que conforman los escenarios formativos.

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

La producción científica relacionada con la competencia digital ciudadana ha sido un fenómeno en auge en los últimos años. Es lógico si se tiene en cuenta que hasta finales de la década pasada no cristalizó el concepto y, durante la presente, se han diseñado e implementado estudios y experiencias para fomentar su desarrollo en los diferentes contextos.

Atendiendo a los resultados de este estudio bibliométrico, frente a otros estudios anteriores relacionados con las tecnologías y la educación (Abad-Segura et al., 2020), destacan de manera relevante que gran parte de ella se concentra en España, dando sentido al reconocimiento de la competencia digital como competencia clave y las directrices establecidas en sus normativas para su integración curricular. Sin embargo, los resultados coinciden con estos otros en que el idioma predominante es el inglés, poniendo de manifiesto el interés de los investigadores por difundir sus estudios a nivel internacional, y en que suelen ser, mayoritariamente, publicaciones que se realizan en coautoría (dos o tres autores de la misma institución). El peso de las áreas de Ciencias Sociales y Psicología, como en el trabajo de Marín et al. (2020), evidencia la importancia del desarrollo de esta competencia en el ámbito educativo. Asimismo, es especialmente reseñable la producción científica del último año, 2020, que puede guardar relación con la necesaria implementación de formación híbrida o en línea asociada a la situación derivada de la COVID-19 en diferentes etapas educativas.

En relación al análisis de contenido, puede verse una integración creciente de la competencia digital ciudadana en las diferentes etapas, aunque está más presente en educación superior. Aun así, el enfoque con que se aborda en las diferentes etapas parece tener ciertas similitudes, siendo habitual que se trabaje de un modo transversal y mediante herramientas y metodologías de carácter diverso. Este hecho, sin embargo, debería contraponerse con la literatura científica acerca de la competencia digital de los docentes, considerando que la destreza de este colectivo tiene un impacto directo tanto en la calidad de los diseños formativos como en los resultados que finalmente puedan inferirse de cada uno de los estudios.

Por último, en cuanto a las limitaciones de este estudio se encuentra el acceso restringido a algunos documentos y la reciente publicación de la mayor parte de los artículos lo que explica el escaso impacto obtenido, siendo este un aspecto que resultaría interesante analizar pasado un tiempo, en combinación con el análisis de las altmétricas (Sixto et al., 2019). Asimismo, convendría incluir en el análisis otras bases de datos reconocidas que permitieran dotar al estudio de un carácter más global, así como utilizar de manera específica las diferentes áreas del marco Digcomp 2.1. como términos de búsqueda para partir del análisis realizado desde una perspectiva integral en este trabajo a un estudio con base en las áreas que componen la competencia digital.

REFERENCIAS

- Abad-Segura, E., González-Zamar, M. D., de la Rosa, A. L., y Gallardo-Pérez, J. (2020). Gestión de la economía digital en la educación superior: tendencias y perspectivas futuras. *Campus Virtuales*, 9(1), 57-68.
- Aguilar, I., Alejo, V. A., y Ayala, J. (2020). Desarrollo de objetos de aprendizaje para el aprendizaje de las estructuras de datos. *Innoeduca. International Journal of Technology and Educational Innovation*,

- 6(1), 42-55. <https://doi.org/10.24310/innoeduca.2020.v6i1.5297>
- Aleandri, G., y Consoli, E. (2020). Autobiographical methods and coding for increasing self-awareness and transversal skills. *Journal of Educational, Cultural and Psychological Studies*, 21, 275-300. <https://doi.org/10.7358/ecps-2020-021-alea>
- Aleixandre, R. (2010). Bibliometría e indicadores de producción científica. En J. Jiménez, J. M. Argimon, A. Martín y T. Vilardell (Eds.), *Publicación científica biomédica: cómo escribir y publicar un artículo de investigación*, 363-384. Editorial Elsevier. <https://doi.org/10.1016/B978-84-8086-461-9.50027-8>
- Aleixandre-Benavent, R., González, J., Castelló, L., Navarro, C., Alonso-Arroyo, A., Vidal-Infer, A., y Lucas-Domínguez, R. (2017). Bibliometría e indicadores de actividad científica (II). Indicadores de producción científica en pediatría. *Acta Pediátrica Española*, 75(3-4), 44-50.
- Alonso, F. M., y Expósito, J. (2020). De una escuela presencial a la virtual en 24 horas, ¿es posible? *Aula de Innovación Educativa*, 293, 22-26.
- Altman, D. (1991). *Practical statistics for medical research*. CRC Press. <https://doi.org/10.1201/9780429258589>
- Amor, M., Pérez-García, A., y García-Ruiz, R. (2015). La competencia mediática en educación infantil. Análisis del nivel de desarrollo en España. *Universitas Psychologica*, 14(2), 619-630. <https://doi.org/10.11144/Javeriana.upsy14-2.cmei>
- Ascencio, P., Glasserman, L. G., y Quintana, J. (2019). Digital competences: Reality of students starting university life. *Digital Education Review*, 36, 68-84.
- Ata, R., y Yildirim, K. (2019). Turkish pre-service teachers' perceptions of digital citizenship in education programs. *Journal of Information Technology Education*, 18, 419-436. <https://doi.org/10.28945/4392>
- Basantes-Andrade, A., Cabezas-González, M., y Casillas-Martín, S. (2020). Digital competences relationship between gender and generation of university professors. *International Journal of Advanced Science, Engineering and Information Technology*, 1, 205-2011. <https://doi.org/10.18517/ijaseit.10.1.10806>
- Bolek, V., Kokles, M., Romanová, A., y Zelina, M. (2018). Information literacy of managers: Models and factors. *Journal of Business Economics and Management*, 19(5), 722-741. <https://doi.org/10.3846/jbem.2018.6906>
- Cabero-Almenara, J., Torres-Barzabal, L., y Hermosilla-Rodríguez, J.M. (2019). Las TIC y la creación de una ciudadanía crítica e-digital. *Education in the Knowledge Society*, 20, 1-10. https://doi.org/10.14201/eks2019_20_a22
- Calvani, A., Fini, A., Ranieri, M., y Picci, P. (2012). Are young generations in secondary school digitally competent? A study on italian teenagers. *Computers and Education*, 58(2), 797-807. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2011.10.004>
- Campos, M. N., Navas-Parejo, M. R., y Moreno, A. J. (2020). Realidad virtual y motivación en el contexto educativo: Estudio bibliométrico de los últimos veinte años de Scopus. *ALTERIDAD. Revista de Educación*, 15(1), 47-60. <https://doi.org/10.17163/alt.v15n1.2020.04>
- 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*. <http://doi.org/10.2760/38842>
- Casado, R., y Checa, M. (2020). Robótica y Proyectos STEAM: Desarrollo de la creatividad en las aulas de Educación Primaria. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 58, 51-69. <https://doi.org/10.12795/pixelbit.73672>

- Castro, M., Marín, D., y Saiz, H. (2019). Competencia digital e inclusión educativa. Visiones de profesorado, alumnado y familias. *Revista de Educación a Distancia*, 19(61). <https://doi.org/10.6018/red/61/06>
- Colomo, E., Gabarda, V., Cívico, A., y Cuevas, N. (2020). Percepción de estudiantes sobre el uso del videoblog como recurso digital en educación superior. *Píxel-Bit Revista de Medios y Educación*, Preprint. <https://doi.org/10.12795/pixelbit.74358>
- Comisión Europea (2006). 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 de la Unión Europea* de 30.12.2006. <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/?uri=celex%3A32006H0962>
- Consejo Europeo (2018). Recomendación del Consejo de 22 de mayo de 2018 relativa a las competencias clave para el aprendizaje permanente. *Diario Oficial de la Unión Europea* de 04.06.2018. [https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:32018H0604\(01\)&from=SV](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:32018H0604(01)&from=SV)
- Conde, E., Trujillo, J. J., y Castaño, H. (2017). Deciphering the curriculum through ICT: An interactive vision on the digital competences of students of sports science and physical activity. *Revista de Humanidades*, 31, 195-214.
- Consell del Audiovisual de Catalunya (2020). *Boletín de información sobre el audiovisual en Catalunya (BIAC)*. Núm. extra. Especial coronavirus 2. Barcelona: CAC, Mayo de 2020. https://www.cac.cat/sites/default/files/2020-05/BIAC_Coronavirus2_ES.pdf
- Cook, K., Cakirlar, C., Goddard, T., Demuth, R. C., y Wells, J. (2018). Teaching open science: Published data and digital literacy in archaeology classrooms. *Advances in Archaeological Practice*, 6(2), 144-156. <https://doi.org/10.1017/aap.2018.5>
- Díez, E. J., y Gajardo, K. (2020). Educar y evaluar en tiempos de Coronavirus: la situación en España. *Multidisciplinary Journal of Educational Research*, 10(2), 102-134. <https://doi.org/10.17583/remie.2020.5604>
- Dolničar, D., Podgornik, B.B., Bartol, T., y Šorgo, A. (2020). Added value of secondary school education toward development of information literacy of adolescents. *Library & Information Science Research*, 42(2). <https://doi.org/10.1016/j.lisr.2020.101016>
- Esteve-Mon, F. M., Adell-Segura, J., Nebot, M. A., Novella, G. V., y Aparicio, J. P. (2019). The development of computational thinking in student teachers through an intervention with educational robotics. *Journal of Information Technology Education: Innovations in Practice*, 18, 139-152. <https://doi.org/10.28945/4442>
- Fajardo, I., Vilalta, E., y Salmerón, L. (2016). ¿Son realmente tan buenos los nativos digitales? Relación entre las habilidades digitales y la lectura digital. *Anales de Psicología*, 32(1), 89-97. <https://doi.org/10.6018/analesps.32.1.185571>
- Fraga-Varela, F., Vila-Couñago, E., y Pernas-Morado, E. (2019). Aprendizajes ausentes en la Competencia Digital de preadolescentes: Un estudio de casos pertenecientes a contextos socioculturales desfavorables. *Revista de Educación a Distancia*, 19(61). <https://doi.org/10.6018/red/61/04>
- García, I., Gallardo-López, J. A., y López-Noguero, F. (2020). La inteligencia emocional y la educación emocional en la escuela: un estado de la cuestión a través del análisis bibliométrico de la producción científica en Scopus (2015-2019). En J. A. Marín, G. Gómez, M. Ramos y M. N. Campos (Eds.), *Inclusión, tecnología y sociedad*. Dyckinson S. L. (pp. 220-231).
- García-Planas, M. I., y Taberna, J. (2020). The transition from the classroom to non-classroom teaching at the UPC

- during the COVID-19 pandemic. *IJERI: International Journal of Educational Research and Innovation*, (15), 177-187. <https://doi.org/10.46661/ijeri.5015>
- García-Ruiz, R., Da Mota, A. P., Arenas-Fernández, A., y Ugalde, C. (2020). Alfabetización mediática en Educación Primaria. Perspectiva internacional del nivel de competencia mediática. *Píxel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 58, 217-236. <https://doi.org/10.12795/pixelbit.74535>
- García-Ruiz, R., Ramírez-García, A., y Rodríguez-Rosell, M. (2014). Media literacy education for a new prosumer citizenship. *Comunicar*, 43, 15-23. <https://doi.org/10.3916/C43-2014-01>
- Gobierno de España (2006). Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación. *Boletín oficial del Estado*, 106(4), 17158-17207.
- Gobierno de España (2013). Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la mejora de la calidad educativa. *Boletín Oficial del Estado*. https://www.boe.es/diario_boe/txt.php
- Gremigni, E. (2018). Overcoming new forms of digital divide: Some remarks on the need for media education. *Italian Sociological Review*, 8(1), 81-102. <http://doi.org/10.13136/isr.v8i1.221>
- Gros, B., García, I., y Escofet, A. (2012). Beyond the net generation debate: A comparison of digital learners in face-to-face and virtual universities. *International Review of Research in Open and Distance Learning*, 13(4), 190-2010. <https://doi.org/10.19173/irrodl.v13i4.1305>
- Gutiérrez, A., y Tyner, K. (2012). Educación para los medios, alfabetización mediática y competencia digital. *Comunicar*, 19(38), 31-39. <https://doi.org/10.3916/C38-2012-02-03>
- Hardersen, B., y Gudmundsdóttir, G. B. (2012). The digital universe of young children. *Nordic Journal of Digital Literacy*, 3, 221-226.
- Hatlevik, O. E., Gudmundsdóttir, G. B., y Loi, M. (2015). Examining factors predicting students' digital competence. *Journal of Information Technology Education*, 14(1), 123-137. <https://doi.org/10.28945/2126>
- Hervás-Torres, M. (2020). El entorno wiki y su aplicación didáctica innovadora. *Revista de Educación a Distancia*, 20(62). <https://doi.org/10.6018/red.404161>
- Hinojo-Lucena, F. J., Aznar-Díaz, I., Cáceres-Reche, M. P., Trujillo-Torres, J. M., y Romero-Rodríguez, J. M. (2019). Factors Influencing the Development of Digital Competence in Teachers: Analysis of the Teaching Staff of Permanent Education Centres. *IEEE Access*, 7, 178744-178752. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2019.2957438>
- Jara, I., Claro, M., Hinostroza, J. E., San Martín, E., Rodríguez, P., Cabello, T., Ibieta, A., y Labbé, C. (2015). Understanding factors related to chilean students' digital skills: A mixed methods analysis. *Computers and Education*, 88, 387-398. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2015.07.016>
- Llorent-Vaquero, M., Tallón-Rosales, S., y Monasterio, B. H. (2020). Use of information and communication technologies (ICTs) in communication and collaboration: A comparative study between university students from Spain and Italy. *Sustainability*, 12(10). <https://doi.org/10.3390/su12103969>
- López, J., Pozo, S., y López, G. (2019a). La eficacia de la Realidad Aumentada en las aulas de Infantil: un estudio del aprendizaje de SVB y RCP en discentes de 5 años. *Píxel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 55, 157-178. <https://doi.org/10.12795/pixelbit.2019.i55.09>
- López, M., Garro, E., y Egaña, T. (2019b). La lectura digital en un aula de secundaria: prácticas reales y dificultades del alumnado. *Píxel-Bit. Revista de Medios*

- y Educación, 55, 99-106. <https://doi.org/10.12795/pixelbit.2019.i55.06>
- Lores, B., Sánchez, S., y García, R. (2019). La formación de la Competencia Digital en los Docentes. *Profesorado. Revista de currículum y formación del profesorado*, 23(4), 234-260. <https://doi.org/10.30827/profesorado.v23i4.11720>
- Marín, D., Castro, M. M., Peirats, J., y Rodríguez, J. (2020). Investigación bibliométrica en aprendizaje mediado por tecnología en alumnado de Altas Capacidades. *Revista Brasileira de Educacao Especial*, 26(2), 229-246. <https://doi.org/10.1590/1980-54702020v26e0076>
- Marta-Lazo, C., Frau-Meigs, D., y Osuna-Alcedo, S. (2019). A collaborative digital pedagogy experience in the tMOOC "Step by Step". *Australasian Journal of Educational Technology*, 35(5), 111-127. <https://doi.org/10.14742/ajet.4215>
- Maureen, I. Y., Van der Meij, H., y De Jong, T. (2020). Enhancing Storytelling Activities to Support Early (Digital) Literacy Development in Early Childhood Education. *International Journal of Early Childhood*, 52(1), 55-76. <https://doi.org/10.1007/s13158-020-00263-7>
- McGuinness, C., y Fulton, C. (2019). Digital literacy in higher education: A case of study of student engagement with e-tutorials using blended learning. *Journal of Information Technology Education: Innovations in Practice*, 18, 1-28. <https://doi.org/10.28945/4190>
- Mirke, E., Kasparová, E., y Cakula, S. (2019). Adults' readiness for online learning in the Czech Republic and Latvia (digital competence as a result of ICT education policy and information society development strategy. *Periodicals of Engineering and Natural Sciences*, 7(1), 205-215. <https://doi.org/10.21533/pen.v7i1.366>
- Monteagudo-Fernández, J., Rodríguez-Pérez, R. A., y Escribano-Miralles, A. (2020). Percepciones de los estudiantes de Educación Secundaria sobre la enseñanza de la historia, a través del uso de las TIC y recursos digitales. *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 23(2), 67-79. <https://doi.org/10.6018/reifop.417611>
- Moreno, A. J. (2019). Estudio bibliométrico de la Producción Científica sobre la Inspección Educativa. *REICE. Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, 17(3), 23-40. <https://doi.org/10.15366/reice2019.17.3.002>
- Murillo, F. J., y Duk, C. (2020). El Covid-19 y las Brechas Educativas. *Revista latinoamericana de educación inclusiva*, 14(1), 11-13. <https://doi.org/10.4067/S0718-73782020000100011>
- Napal, N., Peñalva-Vélez, A., y Mendióroz, A. (2018). Development of digital competence in secondary education teacher's training. *Education Sciences*, 8(3), 104-112. <https://doi.org/10.3390/educsci8030104>
- Nedungadi, P. P., Menon, R., Gutjahr, G., Erickson, L., y Raman, R. (2018). Towards an inclusive digital literacy framework for digital India. *Education and Training*, 60(6), 516-528. <https://doi.org/10.1108/ET-03-2018-0061>
- Pérez-Escoda, A., Castro-Zubizarreta, A., y Fandos-Igado, M. (2016). Digital skills in the Z generation: Key questions for a curricular introduction in primary school. *Comunicar*, 24(49), 71-79. <https://doi.org/10.3916/C49-2016-07>
- Shopova, T. (2014). Digital literacy of students and its improvement at the university. *Journal on Efficiency and Responsibility in Education and Science*, 7(2), 26-32. <https://doi.org/10.7160/eriesj.2014.070201>
- Sixto, A., Alonso, A., Lucas, R., González, J., y Alexandre, R. (2019). Bibliometría e indicadores de actividad científica (XIV): Métricas alternativas o altmétricas.

- Nuevas formas de medir el impacto de la ciencia. *Acta Pediátrica Española*, 77(3-4), 44-52.
- Sjöberg, J., y Lilja, P. (2019). University teachers' ambivalence about the digital transformation of higher education. *International Journal of Learning, Teaching and Educational Research*, 18(13), 133-149. <https://doi.org/10.26803/ijlter.18.13.7>
- Urrútia, G., y Bonfill, X. (2010). Declaración PRISMA: una propuesta para mejorar la publicación de revisiones sistemáticas y metaanálisis. *Medicina clínica*, 135(11), 507-511. <https://doi.org/10.1016/j.medcli.2010.01.015>
- Valverde-Crespo, D., De Pro-Bueno, A., y González-Sánchez, J. (2018). La competencia informacional-digital en la enseñanza y aprendizaje de las ciencias en la educación secundaria obligatoria actual: Una revisión teórica. *Revista Eureka*, 15(2), 1-15. https://doi.org/10.25267/Rev_Eureka_ensen_divulg_cienc.2018.v15.i2.2105
- Van Eck, N. J., y Waltman, L. (2011). Text mining and visualization using VOSviewer. *ISSI Newsletter*, 7(3), 50-54.
- Zubillaga, A., y Gortazar, L. (2020). COVID-19 y educación: Problemas, respuestas y escenarios. Fundación Cotec para la Innovación. <https://bit.ly/3auXnP8>
- Zulueta, M. A., y Bordons, M. (1999). A global approach to the study of teams in multidisciplinary research areas through bibliometric indicators. *Research Evaluation*, 8(2), 111-118. <https://doi.org/10.3152/147154499781777612>

PERFIL ACADÉMICO Y PROFESIONAL DE LOS AUTORES

Diana Marín Suelves. Las principales líneas de investigación en las que ha centrado su interés han sido la intervención psicoeducativa, la atención a la diversidad, la inclusión, el desarrollo positivo de niños y adolescentes y, como miembro del Grupo de investigación CRIE (GIUV2013-105), la competencia digital docente, las estrategias didácticas digitales y los procesos de digitalización de los contenidos curriculares. <https://orcid.org/0000-0002-5346-8665>
E-mail: diana.marin@uv.es

DIRECCIÓN DE LA AUTORA

Facultad de Filosofía y Ciencias de la Educación
Avda. Blasco Ibáñez, 30
46010
Valencia (España)

Nuria Cuevas Monzonís. Su trayectoria investigadora se ha centrado principalmente en dos líneas. Por un lado, trabaja sobre la familia como agente educativo, siendo miembro del Grupo de Investigación e Intervención en Escuela Violencia y Familia de la Universidad Internacional de Valencia, donde trabaja actualmente como Profesora Adjunta al Área de Educación. Por otro lado, la competencia digital docente constituye otra de sus líneas de trabajo fundamentales,

especialmente en la formación inicial y la implementación de metodologías alternativas. <https://orcid.org/0000-0001-9366-3038>
E-mail: nuria.cuevas@campusviu.es

DIRECCIÓN DE LA AUTORA

C/ Pintor Sorolla, 21
46002
Valencia (España)

Vicente Gabarda Méndez. Sus principales líneas de investigación se han centrado en la formación del profesorado y la innovación educativa. Aborda ambas cuestiones desde los dos Grupos de Investigación a los que pertenece: Grupo de investigación CRIE (GIUV2013-105) de la Universitat de València y el Grupo de Investigación en Innovación y Tecnología Educativa de la Universidad de Málaga (SEJ-533) de la Universidad de Málaga. <https://orcid.org/0000-0001-6159-5173>
E-mail: vicente.gabarda@uv.es

DIRECCIÓN DEL AUTOR

Facultad de Filosofía y Ciencias de la Educación
Avda. Blasco Ibáñez, 30
46010
Valencia (España)

Fecha de recepción del artículo: 15/02/2021

Fecha de aceptación del artículo: 08/03/2021

Fecha de aprobación para maquetación: 29/03/2021

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

¿Podemos fiarnos de la evaluación en los sistemas de educación a distancia y digitales?

MONOGRÁFICO:

Evaluación de la educación digital y digitalización de la evaluación

Planning, Communication and Active Methodologies: Online Assessment of the Software Engineering Subject during the COVID-19 Crisis

Evaluación Remota de Aprendizajes en la Universidad: decisiones docentes para encarar un nuevo desafío

Validación de una plataforma de evaluación formativa de la competencia digital docente en tiempos de Covid-19

Procesos de feedback para fomentar la autorregulación con soporte tecnológico en la educación superior: Revisión sistemática

¿Cómo implicar a los estudiantes para que utilicen el *feedback* online?

Peer Assessment as a Tool to Enhance Pre-Service Primary Bilingual Teachers' Training

La evaluación de la educación virtual: las e-actividades

Rendimiento académico y deserción de estudiantes universitarios de un curso en modalidad virtual y presencial

Una experiencia de diseño de una tarea de evaluación sumativa en formato transmedia para formación inicial de profesorado

Calidad en e-Learning: Identificación de sus dimensiones, propuesta y validación de un modelo para su evaluación en Educación Superior

Auditorías virtuales en el Programa de Sellos Internacionales de Calidad (SIC) de ANECA en tiempos de pandemia

ESTUDIOS E INVESTIGACIONES

Análítica del aprendizaje significativo d-learning aplicado en la enseñanza de la física de la educación secundaria

El aula invertida como estrategia didáctica para la generación de competencias: una revisión sistemática

MOOC in the West and East: A Comparative Content Analysis of Newspapers

Competencia digital ciudadana: análisis de tendencias en el ámbito educativo

