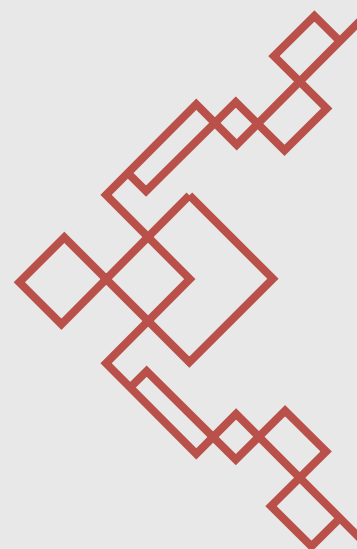


Llibre d'actes FIETxs2023

Repensant els espais i els recursos digitals per a l'aprenentatge

Repensando los espacios y recursos digitales para el aprendizaje

Virginia Larraz-Rada, Alexandra Saz-Peñamaría (Eds.)



© De l'edició: Les editores

© Del text: Les autores i autors

© D'aquesta coedició: Universitat Rovira i Virgili & Universitat d'Andorra

Editorial: Publicacions URV

Tarragona, 2024

ISBN (URV): 978-84-365-130-9

ISBN (UdA): 978-99920-3-399-9

Dipòsit legal: AND.476-2023

NOTA EDITORIAL: Les opinions i continguts dels resums publicats en aquesta obra són de responsabilitat exclusiva dels autors.

Disseny gràfic i maquetació: Lucía Castro-Hernández i Luz Niño-Cortés.

Larraz-Rada, V., Saz-Peñamaria, A. (2024) *Llibre d'actes FIETxs2023: Repensant els espais i els recursos digitals per a l'aprenentatge*. Publicacions URV.

FIETxs2023
FÒRUM INTERNACIONAL
D'EDUCACIÓ I TECNOLOGIA
REPENSANT ELS ESPAIS
I ELS RECURSOS DIGITALS
PER A L'APRENTATGE

FORUM INTERNACIONAL
DE EDUCACIÓN Y TECNOLOGÍA
REPENSANDO LOS ESPACIOS
Y LOS RECURSOS DIGITALES
PARA EL APRENDIZAJE

Virginia Larraz-Rada, Alexandra Saz-Peñamaría

Editores

COMITÈ CIENTÍFIC
COMITÉ CIENTÍFICO

Virginia Larraz Rada, Universitat d'Andorra
Alexandra Saz Peñamaria, Universitat d'Andorra
Cristina Yáñez de Aldecoa, Universitat d'Andorra
Blanca Carrera Gonzalez, Universitat d'Andorra
Yolanda Colom Torrens, Universitat d'Andorra
Marta Fuentes Agustí, Universitat d'Andorra
Anna Solé Llussà, Universitat de Lleida
Jordi Simó, Universitat Ramon Llull
Xavier Àvila, Universitat Ramon Llull
Rosa Raventós Torner, Universitat Rovira i Virgili
Carles Lindín, Universitat de Barcelona
Rosa Pàmies, Universitat Politècnica de Catalunya
Mariona Grané, Universitat de Barcelona
Marcos Cánovas Méndez, Universitat de VIC - UCC
Judit Sabido, Universitat de VIC - UCC
Jordi L. Coiduras Rodríguez, Universitat de Lleida
Victoria I. Marín Juarros, Universitat de Lleida
Jordi Freixenet Bosch, Universitat de Girona
Marta Peracaula Bosch, Universitat de Girona
Joaquín Gairín Sallán, Universitat Autònoma de Barcelona
Mercè Gisbert Cervera, Universitat Rovira i Virgili

L'edició del present text ha estat possible gràcies a la implicació de diferents institucions.
La edición del presente texto ha sido posible gracias a la implicación de diferentes instituciones

INSTITUCIONS ORGANIZADORES
INSTITUCIONES ORGANIZADORAS



INSTITUCIONS COL·LABORADORES
INSTITUCIONES COLABORADORAS



Índex

	PAG.
Introducció	1
Virginia Larraz-Rada, Alexandra Saz-Peñamaria	
EIX 1. PROCÉS EDUCATIU EN CONTEXTOS DIGITALS EN EDUCACIÓ SUPERIOR	
1. LEARNER ANALYTICS DASHBOARDS PARA EL APRENDIZAJE AUTORREGULADO EN EDUCACIÓN SUPERIOR.	4
Anna Adillon Albero, Elena Cano García.	
2. RECURSOS DIGITALS A L'AULA: POTENCIAL PER AL TREBALL AUTÒNOM ROMAN.	11
Roman Adillon Boladeres, Anna Castañer Garriga.	
3. LA FORMACIÓN TRANSVERSAL Y EMOCIONAL DEL PROFESORADO EN EDUCACIÓN ONLINE.	21
María Brígido Mero, Áyar Ventura Rodríguez de Castro, Verónica Nistal Anta, Verónica Basilotta Gómez-Pablos.	
4. FORMACIÓ DIGITAL PER A L'APRENENTATGE PERMANENT DOCENT: UN ELEMENT PENDENT DE MILLORA ALS PROGRAMES D'INDUCCIÓ.	30
Sara Buils, Virginia Viñoles-Cosentino, Anna Sánchez-Caballé, Francesc M. Esteve-Mon.	
5. LA COMPETENCIA DIGITAL DOCENTE. GENERACIÓN DE UN ECOSISTEMA TECNOLÓGICO PARA SU INVESTIGACIÓN.	40
Andrés Cisneros-Barahona, Luis Marqués-Molías, Gonzalo Samaniego-Erazo, Catalina Mejía-Granizo, Yonathan Borden-Lanza.	
6. VALIDACIÓ D'UNA WEB BASADA EN LES PEDAGOGIES RECOLLIDES EN ACAD TOOLKIT.	51
Ma Ángeles Llopis Nebot, Gracia Valdeolivas Novella, Sara Meliá Meseguer, Alba Gómez Fuentes, Anna Sánchez-Caballé.	

- | | | |
|-----|--|----|
| 7. | <u>LA SINCRONIA I L'ASINCRONIA EN LES MODALITATS D'APRENTATGE EN LÍNIA I HÍBRIDES.</u> | 59 |
| | Carles Porté Porté, Alexandra Saz Peñamaria, Adriana Ornellas Rios da Silva. | |
| 8. | <u>ESTUDIO EXPLORATORIO PARA EL OBSERVATORIO DE LA COMPETENCIA DIGITAL EN EDUCACIÓN.</u> | 67 |
| | Marta Queralt, Lucía Castro-Hernández, Vanessa Esteve-González. | |
| 9. | <u>TUTORIZACIÓN EN LA PRÁCTICA CLÍNICA Y TECNOLOGÍA MÓVIL APP COMO HERRAMIENTA DE CALIDAD. APROXIMACIÓN DE LOS TUTORES ASISTENCIALES A LA UNIVERSIDAD.</u> | 75 |
| | Rosa D. Raventós Torner, Sara Esqué Boldú, Montserrat Aldomà Gómez, Àgueda Cervera-Guasch, María Francisca Jiménez Herrera, Pedro Millan Marco, Adriá Machí Caballé. | |
| 10. | <u>EVOLUCIÓN DE LA FORMACIÓN PRESENCIAL A VIRTUAL, PRE Y POST PANDEMIA: EL CASO DEL CRAI DE LA UNIVERSITAT ROVIRA I VIRGILI.</u> | 85 |
| | M. José Sánchez-Martos, Vanessa Esteve-González. | |
| 11. | <u>APRENTATGE SERVEI I CO-CREACIÓ DE RECURSOS DIGITALS EDUCATIUS PATRIMONIALS DES DE LA UNIVERSITAT.</u> | 95 |
| | Paloma Valdivia-Vizarreta, Verònica Valcarce de Veer, Paloma Sepúlveda-Parrini, Marta Fuentes Agustí. | |

[EIX 2. PROCESSOS D'INTEGRACIÓ I TRANSFERÈNCIA DE LA RECERCA I LA INNOVACIÓ EN TECNOLOGIA EDUCATIVA A CONTEXTOS ESCOLARS](#)

- | | | |
|----|--|-----|
| 1. | <u>UNA APROXIMACIÓN AL AULA IDEAL DE EDUCACIÓN INFANTIL. ¿CON O SIN TECNOLOGÍA?</u> | 106 |
| | Juan-Francisco Álvarez-Herrero. | |
| 2. | <u>PARTITURES DIGITALS: UN NOU ENFOCAMENT PER L'ENSENYAMENT DE LA LECTO ESCRITURA.</u> | 115 |
| | Diego Galdón Montañés. | |
| 3. | <u>EL METAVERSO COMO INNOVACIÓN EDUCATIVA PARA EL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO EN EDUCACIÓN PRIMARIA.</u> | 129 |
| | Borja Rivera Gómez-Barris, Estenka Mihovilovic Olguin, Jaime Fauré Niñosles. | |

4. [INTERVENCIÓ BASADA EN L'APRENTATGE CENTRAT EN EL MAKER A PRIMÀRIA: UN ESTUDI MIXTE.](#) 138
Oriol Nadal Solanas, Cristina Valls Bautista, Mireia Usart Rodríguez.
5. [REPRESENTEM LES STEAM: UNA EXPERIÈNCIA DE FORMACIÓ DE PROFESSORAT DE SECUNDÀRIA.](#) 145
Marta Peracaula-Bosch, Rafel Meyerhofer-Parra, Juan González-Martínez.
6. [AULAS DE TECNOLOGÍA APLICADA \(ATECA\) DE LA FORMACIÓN PROFESIONAL CATSUD CATALUNYA: ESTUDIO DE CASO EN LA PROVINCIA DE TARRAGONA.](#) 154
Yonathan Borden Lanza y Andrés Cisneros_Barahona.
7. [ESTUDI DEL PROCÉS D'ADAPTACIÓ METODOLÒGIC DELS PROFESSORS DE MATEMÀTIQUES DE L'ESCOLA ANDORRANA DE BATXILLERAT DURANT EL CONFINAMENT PER COVID-19.](#) 164
Adoració Medina-Albós, Yolanda Colom Torrens, Núria Rosich Sala.
8. [APRENDIZAJE INCLUSIVO EN LA ERA DIGITAL: EL PODER DE LOS ESPACIOS DIGITALES PARA TODOS.](#) 173
Pamela Ruiz Ojeda.
9. [TACTIC: TIC TAC, SANTA COLOMA ES DIGITALITZA.](#) 184
Emmanuel Sarti Gardes, Arnau Solé Sánchez.
10. [INSTAGRAM COMO ENTORNO DE APRENDIZAJE Y GENERADOR DE ROLES DOCENTES.](#) 193
Sandra González-Mingot, Victoria I. Marín.

[EIX 3. PROCESSOS DE FOMENTACIÓ DE LA RECERCA](#)

1. [EL XAT GPT A L'AULA: EXPLORANT NOVES FRONTERES DE L'APRENTATGE AMB LA INTEL·LIGÈNCIA ARTIFICIAL \(IA\).](#) 204
Marta Mallarach Macias, Marta Fuentes Agustí.
2. [HERRAMIENTAS DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL PARA EL APRENDIZAJE DEL INGLÉS COMO LENGUA EXTRANJERA.](#) 213
Roxanna Rebolledo Font de la Vall, Mercè Gisbert Cervera.

Introducció

Virginia Larraz-Rada [0000-0002-3983-2117]

Alexandra Saz-Peñamaría [0000-0003-1016-1951]

Universitat d'Andorra / Andorra

El Fòrum Internacional d'Educació i Tecnologia (FIET), organitzat per primera vegada al 2014, va arribar a la seva 9^a edició al juny del 2023 organitzat per la Universitat d'Andorra. FIET és un espai de trobada on investigadors, experts i professionals vinculats amb el món de l'educació i la tecnologia reflexionen, intercanvien experiències i resultats de recerca i fan propostes conjuntes sobre el seu paper transformador en un context social digital.

En aquesta edició, el tema central del FIETxs2023 es va articular al voltant de repensar els espais i recursos digitals per a l'aprenentatge. Els objectius del FIETxs2023 van ser: (1) compartir la recerca i les experiències innovadores més actuals en Educació i Tecnologia, especialment les relacionades amb els avenços relacionats amb els espais i recursos digitals per a l'aprenentatge i (2) analitzar, reflexionar i debatre sobre la transformació educativa a través de les tecnologies digitals i dels espais i recursos digitals per a l'aprenentatge.

Les contribucions presentades al FIETxs2023 van ser nombroses i es van estructurar al voltant de tres eixos temàtics: (1) processos educatius en contextos digitals en educació superior, (2) processos d'integració i transferència de la recerca i la innovació en tecnologia educativa a contextos escolars i (3) processos de fonamentació de la recerca. A l'Eix 1 s'agrupen les comunicacions que tracten els temes relacionats amb: les analítiques i els recursos a disposició de l'ensenyament a l'educació superior, la formació del professorat en competència digital docent, les modalitats d'aprenentatge que combinen la sincronia i l'asincronia, la tutorització de les estades formatives amb la incorporació de la tecnologia i per últim es recullen treballs enfocats a l'estudi exploratori de l'observatori de la competència digital i l'estudi de l'evolució de la formació presencial i virtual abans i després de la pandèmia. A l'Eix 2 s'agrupen les comunicacions que tracten els processos d'integració i de transferència en

contextos d'educació infantil, primària, secundària, formació professional i batxillerat, també en col·lectius d'inclusivitat, per últim en aquest eix es presenta un cas de digitalització docent. Finalment, a l'Eix 3 s'agrupen les comunicacions que aborden temàtiques de fonamentació de la recerca.

Les comunicacions que es presenten en aquesta publicació son una oportunitat de reflexió sobre els reptes que els espais d'aprenentatge tant físics com virtuals han d'afrontar per garantir les experiències d'aprenentatge a l'era digital actual post pandèmia i sobre les habilitats que ha de tenir el personal docent per seleccionar i emprar recursos de qualitat que han de provocar aprenentatge significatiu.

**EIX 1. PROCÉS EDUCATIU EN CONTEXTOS DIGITALS
EN EDUCACIÓ SUPERIOR**

1. LEARNER ANALYTICS DASHBOARDS PARA EL APRENDIZAJE AUTORREGULADO EN EDUCACIÓN SUPERIOR

Anna Adillon Albero

Elena Cano García [0000-0003-2866-5058]

Universitat de Barcelona/España

Resumen

La evaluación formativa requiere de feedback que proporcione informaciones valiosas que permitan al estudiantado mejorar su proceso de aprendizaje. Dichas informaciones pueden provenir de diversas fuentes, entre ellas, derivadas de las analíticas de datos, que se muestren en tableros útiles para que el estudiantado pueda planificar, monitorear y reflexionar sobre su proceso de aprendizaje para optimizarlo. Por ello se procede a la búsqueda y análisis de los dashboards para el aprendizaje autorregulado cuyos efectos hayan sido reportados por la investigación con el fin de conocer sus efectos. Los resultados indican que los tableros no muestran datos que ayuden al estudiantado a autorregularse, por lo que parece necesario seguir progresando en el diseño de tableros que consideren las preferencias y las diferencias de perfiles entre estudiantes y que logren una mayor integración con los contenidos y tareas. Para ello los procesos de codiseño y de personalización de los datos en base a las prioridades de cada estudiante pueden contribuir a que el uso de los tableros de analíticas de datos para estudiantes (LADs) resulte más exitoso.

Abstract

Formative assessment needs feedback. It means having information for the students to be allowed for improving their learning process. This information can be provided from several sources. It includes data analytics, which is displayed on useful boards so that students can plan, monitor and reflect on their learning process to optimize it. For this reason, a search and analysis of the dashboards for self-regulated learning in higher education was done. The search was focused on dashboards whose effects have been reported by the research in order to their effects to be known. The results indicate that the boards do not show data that help students to self-regulate, so it seems necessary to continue progressing in the design of boards that consider the preferences and differences in profiles between students and that achieve greater integration with the contents and tasks. For this, the processes of co-design and

personalization of the databased on the priorities of each student can contribute to the more successful use of the learner analytics dashboards (LADs) for students.

Palabras clave

Aprendizaje autorregulado, tableros de datos, analíticas de aprendizaje, educación superior.

Keywords

Self-regulated Learning, Dashboards, Learning Analytics, Higher Education.

Introducción

Los procesos de evaluación de los aprendizajes, además de tener una función sumativa o decertificación, pueden poseer un potencial formativo si se practica una evaluación continua y se ofrece feedback para mejorar los procesos y los productos de aprendizaje.

En la actualidad el feedback se concibe como el "proceso mediante el cual los aprendices dan sentido a la información que reciben de diferentes fuentes y lo utilizan para mejorar su trabajo y/o estrategias de aprendizaje" (Carless y Boud, 2018, p.1318). Es decir, la importancia del feedback deja de estar en la información que se ofrece, aunque siguiendo a Shute (2008), esta debe de ser de calidad, darse en un plazo temporal adecuado, ser concisa y motivadora, sino que pasa a estar en el tipo de acciones que el estudiantado emprende como consecuencia de recibir esta información, tras un proceso de darle sentido y significación a la misma (Jensen et al., 2023). Ello significa que pueden existir múltiples fuentes de información que proporcionen datos sobre las acciones, el progreso y/o los resultados que se están alcanzando para favorecer dicha toma de decisiones. La información puede provenir del profesorado, los iguales, los procesos de autoevaluación o los datos. Los Learner Analytics Dashboards (LADs) pueden ser una de esas fuentes, especialmente tras el aumento de modalidades de formación híbridas tras la pandemia.

Los LAD están destinados a brindar información relevante a los estudiantes para informar los próximos pasos potenciales en el proceso de aprendizaje (Aguilar et al., 2021). Según Susnjak et al. (2022) hay tres posibles análisis de datos. El descriptivo es la forma más sencilla de análisis, cuya utilidad es limitada. El predictivo incorpora la capacidad de estimar resultados futuros, aunque es posible que los usuarios no comprendan

qué está impulsando las predicciones. Por último, el análisis prescriptivo puede aprovechar el predictivo para inferir en posibles relaciones causales, generando recomendaciones o sugerencias para obtener resultados positivos. El reto está tanto en su diseño (Bodily y Verbert, 2017) como en su implementación. Por una parte, su creación debería tener en cuenta las preferencias del estudiantado respecto a los marcos de referencia respecto a los cuales desea ver su progreso (Jivet et al., 2017) y derivar de un proceso de cocreación. Por otro lado, debería promover la agencia del estudiante (Matchaet al., 2020), pero para que se pueda producir, se requiere un mínimo nivel de alfabetización en datos que no siempre se da y tener en consideración la heterogeneidad de estudiantes.

Sin embargo, usualmente no están diseñados en clave de fomento de la autorregulación, por lo que los dashboards para el fomento del aprendizaje autorregulado siguen siendo una tarea pendiente.

Objetivos

El estudio persigue dos propósitos principales:

1. Conocer los LADs para la autorregulación existentes y cuyos efectos han sido respaldados por la investigación educativa.
2. Identificar las características comunes a estos LADs con el fin de obtener indicios para el diseño de futuros tableros.

Metodología

En este estudio, realizado en el marco del proyecto I+D+i PID2019-104285GB-I00, financiado por MCIN/AEI/10.13039/501100011033, se ha llevado a cabo una búsqueda exhaustiva de los artículos analizados en dos bases de datos académicas, Web of Science y Scopus. El proceso de búsqueda se realizó el 1 de febrero de 2023, limitándose a la recuperación de artículos y actas de conferencias publicadas en los últimos 5 años, garantizando así la inclusión de la investigación más actualizada y relevante.

En la base de datos Web of Science, se realizó una selección de artículos que incorporasen las palabras clave “learner analytics dashboards” en cualquiera de sus campos, arrojando un total de 83 resultados. Para acotar aún más la búsqueda, se agregó el término “self-reg*” en todos los campos, obteniendo una cifra final de 15 resultados. Paralelamente, se llevó a cabo la misma búsqueda en la base de datos Scopus. En la primera fase de selección, se obtuvo un total de 1119 resultados, los cuales se

redujeron a 549 después de añadir el término “self-reg*”. Dado que este número continuaba siendo considerablemente alto, se añadió el filtro de “ciencias sociales” en el área temática, obteniendo así un total de 364 resultados. Al tener dos bases de datos distintas y comprobar que muchos de los textos se reiteraban en ambas, finalmente se escogió Web of Science por su reconocimiento y prestigio en el ámbito académico.

A partir de los 15 artículos resultantes de la búsqueda, se llevó a cabo una revisión de los resúmenes, seleccionando finalmente aquellos que presentaban un diseño o una implementación de un dashboard dentro de un contexto de investigación (motivo por el cual disponían de datos acerca de su funcionamiento). Con esta selección, se redujo la muestra a 9 artículos relevantes. Sin embargo, uno de ellos fue excluido debido a su aplicación en educación primaria, lo cual no correspondía con los objetivos de este estudio, centrado en educación superior. El análisis se realizó, por lo tanto, sobre los 8 artículos resultantes. Al iniciar el estudio, se detectó que dos de los artículos analizaban el mismo dashboard y se descartó otro artículo donde se quería para saber la opinión de los estudiantes sobre qué es lo que quieren ver en un dashboard.

Finalmente, se llevó a cabo un análisis de 6 dashboards (indicados con un asterisco en la bibliografía) a partir de las categorías de análisis establecidas por el equipo de investigación: a) el marco teórico en el que se sustentan; b) las piezas de información que incorporan; c) los marcos de referencia comparativos; d) el horizonte temporal al que se refieren; e) la frecuencia con la que se actualizan los datos; f) el target al que se dirigen; g) la ubicación donde se encuentran incorporados, así como h) su vinculación con modalidades formativas híbridas o en línea y i) la inclusión de mensajes o reflexiones adicionales a los datos proporcionados, e identificando los retos futuros planteados por cada investigador.

Resultados

Al analizar el marco teórico en el que se sustentaban los distintos dashboards, se pudo constatar que únicamente tres de ellos presentaban un referente teórico claramente especificado, Zimmerman, Winne y Hadwin, Zimmerman y Campillo. Por otro lado, los tres restantes hacían mención de diferentes autores sin detallar explícitamente en cuál de todos se fundamenta el diseño de su dashboard.

En la mayoría de los casos, estos dashboards están integrados en la plataforma o en el Moodle que el estudiantado utiliza para las otras tareas, solo uno se ubica en un espacio separado. Asimismo, cuatro de estos

dashboards fueron probado en contextos de modalidad formativa híbrida, mientras que dos de ellos en línea ligados a MOOCs.

En lo referente a los datos proporcionados por los dashboards, se constató que solo uno de ellos integra indicadores de comportamiento de aprendizaje, mientras que los demás se centran exclusivamente en brindar información sobre el avance en los contenidos y tareas asignadas durante el curso. Se destacan por su enfoque en los pasos ya realizados o los siguientes pasos que deben hacer para progresar en el curso. Cabe mencionar que la actualización de los datos se realiza en tiempo real o con una periodicidad máxima semanal.

Por otra parte, la información que se visualiza en los dashboards se usa para evaluar el rendimiento del estudiante en relación con el grupo clase, la media del curso, los mejores estudiantes o los objetivos previamente establecidos por el propio estudiante. Adicionalmente, se pudo destacar que la información que exponen procede de datos cuantitativos, sin incluir otras fuentes como los profesores o los iguales.

Esta falta de atención hacia los aspectos relacionados con el comportamiento o la autorregulación resalta la necesidad de promover el desarrollo en este ámbito. Esto se vuelve fundamental para potenciar el aprovechamiento de los dashboards como instrumentos de apoyo al aprendizaje. Por este motivo, uno de los desafíos que muchos de los investigadores se planteaban como una mejora futura para sus dashboards es la incorporación de datos e indicadores que puedan mostrar los comportamientos o los pasos que realizan los estudiantes para su propia autorregulación.

Conclusiones y Discusión

Los resultados destacan el objetivo de disponer de datos que contribuyan a facilitar la autorregulación del estudiantado. Por ello es importante, en el momento de diseñar los tableros, tener presente de agregar comentarios o consejos (Cha & Park, 2019), proporcionar indicadores de comportamiento para la autorregulación (Kia et al., 2020) o la retroalimentación del proceso de aprendizaje (Jivet et al., 2021). A nivel operativo, se hará necesario disponer de plataformas interoperables o de herramientas integrables (vía API) en LMS de modo que queden los recursos en un mismo espacio.

Por otra parte, habrá que estudiar el uso que realizan de los tableros en función a perfiles puesto que es posible que sean los estudiantes con perfiles de autorregulación más bajos quienes menos interés muestren en

emplear estos dashboards (Cheng et al., 2013), por lo que es necesario pensar estrategias de *engagement* para su empleo, integrándolas con las tareas, ayudando a la toma de decisiones (Dawson et al., 2021) y haciéndoles conscientes de los beneficios de una mayor autorregulación y de la necesidad de desarrollar su agencia como competencia central de los egresados/as universitarios/as.

Referencias

Aguilar, S. J., Karabenick, S. A., Teasley, S. D., & Baek, C. (2021). Associations between learning analytics dashboard exposure and motivation and self-regulated learning. *Computers and Education*, 162, 104085.

<https://doi.org/10.1016/j.compedu.2020.104085>

Bodily, R., & Verbert, K. (2017). Review of research on student-facing learning analytics dashboards and educational recommender systems.

IEEE Transactions on Learning Technologies, 10(4), 405-418. <https://doi.org/10.1109/TLT.2017.2740172>

Carless, D. & Boud, D. (2018). The development of student feedback literacy: enabling uptake of feedback. *Assessment and Evaluation in Higher Education*, 43(8), 1315–1325. <https://doi.org/10.1080/02602938.2018.1463354>

Cha, H., & Park, T. J. (2019). Applying and Evaluating Visualization Design Guidelines for a MOOC Dashboard to Facilitate Self-Regulated Learning Based on Learning Analytics. *KSII Transactions on Internet and Information Systems*, 13(6). <https://doi.org/10.3837/tiis.2019.06.002>

Cheng, K. H., Liang, J. C., & Tsai, C. C. (2013). University students' online academic help seeking: The role of self-regulation and information commitments. *The Internet and Higher Education*, 16, 70–77.

Dawson, P., Carless, D., & Lee, P. P. W. (2021). Authentic feedback: supporting learners to engage in disciplinary feedback practices.

Assessment and Evaluation in Higher Education, 46(2), 286–296. <https://doi.org/10.1080/02602938.2020.1769022>

Jensen, L. X., Bearman, M., & Boud, D. (2023). Characteristics of productive feedback encounters in online learning. *Teaching in Higher Education*, 1-15. <https://doi.org/10.1080/13562517.2023.2213168>

Jivet, I., Scheffel, M., Drachsler, H., & Specht, M. (2017). Awareness is not enough. Pitfalls of learning analytics dashboards in the educational practice. In É. L., H. D., K. V., J. B., &

M. P-S. (Eds.), *Data Driven Approaches in Digital Education: 12th European Conference on Technology Enhanced Learning, EC-TEL 2017, Tallinn, Estonia, September 12–15, 2017, Proceedings Springer International Publishing AG. Lecture Notes in Computer Science (LNCS), Vol. 10474.* https://doi.org/10.1007/978-3-319-66610-5_7

Jivet, I., Wong, J., Scheffel, M., Torre, M. G., Specht, M., & Drachsler, H. (2021). *Quantum of Choice: How learners' feedback monitoring decisions, goals and self-regulated learning skills are related.* <https://doi.org/10.1145/3448139.3448179>

Kia, F., Teasley, S. D., Hatala, M., Karabenick, S. A., & Kay, M. W. (2020). *How patterns of students dashboard use are related to their achievement and self-regulatory engagement.* <https://doi.org/10.1145/3375462.3375472>

Matcha, W., Uzir, N. A., Gasevic, D., & Pardo, A. (2020). A Systematic Review of Empirical Studies on Learning Analytics Dashboards: A Self-Regulated Learning Perspective. *IEEE Transactions on Learning Technologies, 13*(2), 226-245. <https://doi.org/10.1109/TLT.2019.2916802>

Park, E., Ifenthaler, D., & Clariana, R. B. (2022). Adaptive or adapted to: Sequence and reflexive thematic analysis to understand learners' self-regulated learning in an adaptive learning analytics dashboard. *British Journal of Educational Technology, 54*(1), 98-125. <https://doi.org/10.1111/bjet.13287>

Safsouf, Y., Mansouri, K., & Poirier, F. (2022). Understand the influence of learning analytics dashboards on learner self-regulation and academic success. En *2022 IEEE Global Engineering Education Conference (EDUCON)*. <https://doi.org/10.1109/educon52537.2022.9766741>

Shute, V. J. (2008). Focus on Formative Feedback. En *Review of Educational Research, 78*(1), 153-189. <https://doi.org/10.3102/0034654307313795>

Susnjak, T., Ramaswami, G. S., & Mathrani, A. (2022). Learning analytics dashboard: a tool for providing actionable insights to learners. *International journal of educational technology in higher education, 19*(1). <https://doi.org/10.1186/s41239-021-00313-7>

Villalobos, E., Pérez-Sanagustin, M., Sanza, C., Tricot, A., & Broisin, J. (2022). Supporting Self-regulated Learning in BL: Exploring Learners' Tactics and Strategies. En *Springer eBooks, 407-420.* https://doi.org/10.1007/978-3-031-16290-9_30

2. RECURSOS DIGITALS A L'AULA: POTENCIAL PER AL TREBALL AUTÒNOM

Roman Adillon Boladeres [0000-0001-7045-4663]

Anna Castañer Garriga [0000-0003-2265-8607]

Universitat de Barcelona/Espanya

Resum

L'assignatura de Matemàtiques II en el grau d'Administració i Direcció d'Empreses de la Universitat de Barcelona fa servir recursos digitals interactius amb l'objectiu de fomentar el treball autònom per millorar el rendiment acadèmic dels estudiants. Aquest enfocament combina l'ús de plataformes digitals interactives i eines en línia amb l'oportunitat de realitzar tasques de manera independent. Mitjançant aquests recursos digitals, els estudiants poden explorar conceptes matemàtics clau de manera interactiva, visualitzar problemes complexos i rebre una retroalimentació immediata sobre el seu progrés. Això permet una millor comprensió dels conceptes i una aplicació pràctica de les habilitats matemàtiques en l'àmbit empresarial. Amés, el treball autònom és fomentat com a part integral de l'assignatura. A través de l'estudi individual, la resolució de problemes i la realització de pràctiques, els estudiants desenvolupen les seves habilitats matemàtiques essencials.

Abstract

The subject of Mathematics II in the Bachelor's degree in Business Administration and Management at the University of Barcelona integrates interactive digital resources and promotes independent work to enhance students' academic performance. This approach combines the use of interactive digital platforms and online tools with the opportunity to carry out tasks independently. Through these digital resources, students can explore key mathematical concepts interactively, visualize complex problems, and receive immediate feedback on their progress. This allows for a better understanding of the concepts and practical application of mathematical skills in the business field. Furthermore, independent work is encouraged as an integral part of the subject. Through individual study, problem-solving, and practical exercises, students develop their essential mathematical skills.

Paraules clau

Recursos digitals, rendiment acadèmic, aprenentatge autònom.

Keywords

Digital resources, academic performance, self-directed learning.

Introducció

Actualment, l'entorn empresarial i econòmic està sotmès a una important transformació digital. Els professionals d'aquests camps han de tenir un coneixement profund de les matemàtiques i ser capaços de treballar eficientment amb dades i informació numèrica. Per tant, l'ús de recursos digitals a l'aula s'ha convertit en una eina essencial per desenvolupar habilitats matemàtiques rellevants i aplicar-les en situacions reals. A més, aquests recursos digitals permeten personalitzar l'aprenentatge, adaptant activitats i materials a les necessitats i ritmes d'aprenentatge de cada estudiant. Això facilita la visualització i la representació gràfica de conceptes abstractes, fent-los més accessibles i comprensibles per a tots els alumnes.

En els Graus d'Administració i Direcció d'Empreses (ADE) i Economia (ECO) de la Universitat de Barcelona, es dona una especial importància a l'ús de recursos digitals com a eines per a l'aprenentatge i l'aplicació pràctica dels conceptes matemàtics en l'àmbit empresarial i econòmic. En aquest treball, ens centrarem específicament en l'assignatura de Matemàtiques II del Grau d'ADE, amb l'objectiu principal d'explorar com aquests recursos digitals poden potenciar l'aprenentatge autònom i millorar el rendiment acadèmic en aquesta matèria. Per aconseguir aquest objectiu, intentarem promoure l'autogestió, l'exploració i el desenvolupament d'habilitats tecnològiques. Amb això, busquem que els estudiants aprenguin a ser autònoms i responsables de la gestió del seu temps, alhora que fomentem la curiositat i l'autonomia intel·lectual mitjançant l'aprenentatge de diverses eines digitals.

A continuació, en el següent apartat es presenta la metodologia utilitzada, mentre que el tercer apartat ofereix els primers resultats obtinguts mitjançant l'ús del programari lliure Weka. Finalment, el treball conclou amb una síntesi de les conclusions obtingudes.

Metodología

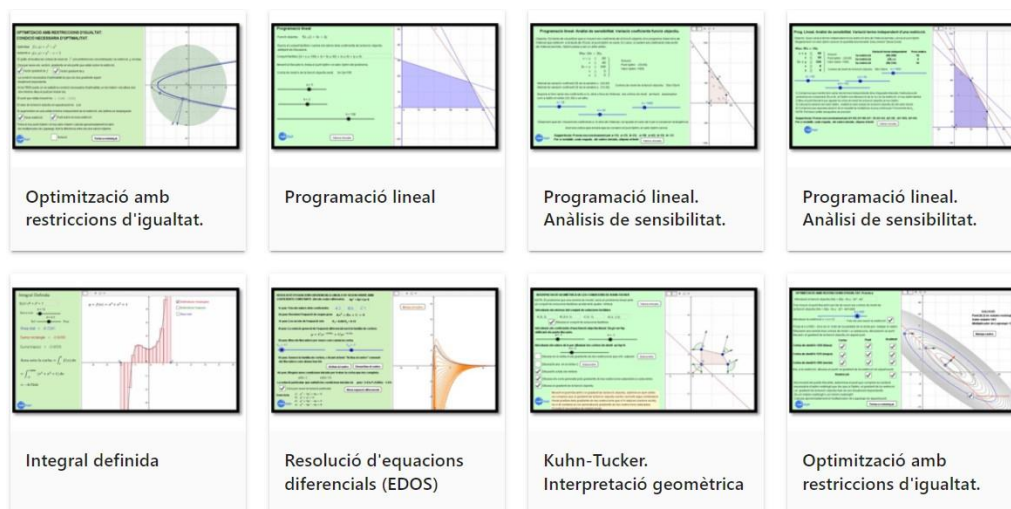
L'assignatura de Matemàtiques II, que és obligatòria per als estudiants de primer curs, compta amb un metacampus en Moodle que és compartit per tots els grups, que consta de 13 grups amb un total de 1027 estudiants (en el curs 2022-2023). En aquest Campus Virtual, els estudiants tenen accés a la informació general de l'assignatura i als diferents continguts digitals, que inclouen:

- 1) Aplicacions per consolidar continguts (Figura 1): Aquesta secció introdueix l'ús del Geogebra¹ per comprendre conceptes matemàtics. Els diferents applets (aplicacions interactives) han estat dissenyats per permetre als estudiants entendre els conceptes de manera autodidacta. Aquest material (Figura 2) està pensat per al treball autònom dels estudiants, tot i que en alguns casos també s'utilitza pel professorat per explicar els continguts a l'aula (Álvarez et al., 2018).

Figura 1. Aplicacions per consolidar continguts

APLICACIONS PER CONSOLIDAR CONTINGUTS (Applets GeoGebra)	
Bloc I: Optimització	Bloc II: Anàlisi Dinàmica
Applet 1. Tema 1. Optimització amb restriccions d'igualtat. Condició necessària	Applet 5. Tema 1. Integral definida.
Applet 2. Tema 2. Programació lineal. Applet 3. Tema 2. Programació lineal. Anàlisi de sensibilitat. Variació coeficients funció objectiu. Applet 4. Tema 2. Programació lineal. Anàlisi de sensibilitat. Variació terme independent d'una restricció.	Applet 6. Tema 2. Equacions diferencials lineals de 2on ordre amb coeficients constants.
EXERCICI COMPLET amb anàlisi de sensibilitat SOLVER i Applet	

Figura 2. Applets de matemàtiques II (<https://n9.cl/appletsgeogebra>)

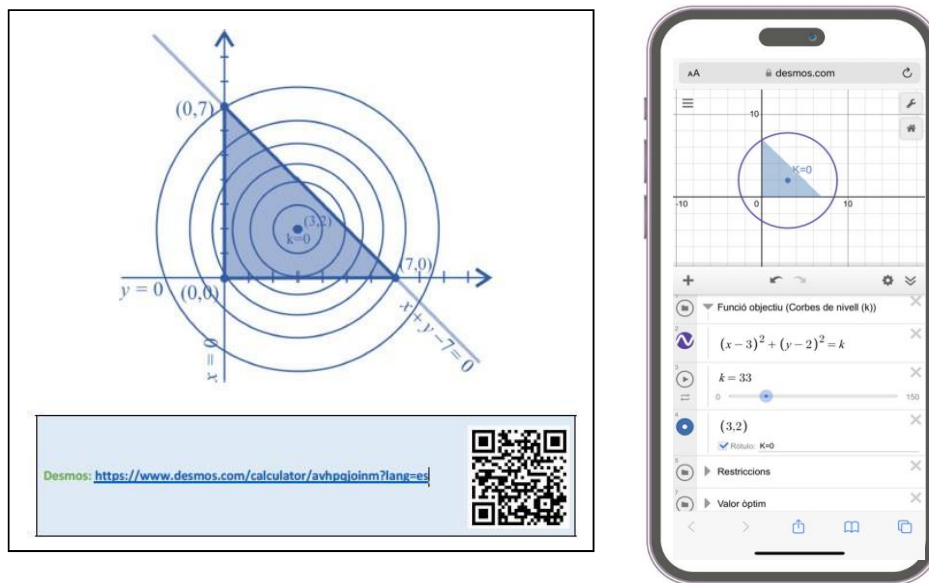


2) Pràctiques (Figura 3): Aquesta secció inclou pràctiques programades que es realitzen a l'aula i que es complementen amb recursos digitals perquè els estudiants puguin utilitzar-los amb els seus dispositius mòbils (Figura 4). Una eina digital amplament utilitzada en aquestes pràctiques és Desmos, una plataforma interactiva per a l'aprenentatge i l'ensenyament de les matemàtiques.

Figura 3. Pràctiques programades de matemàtiques II

PRÀCTIQUES			
Pràctiques prèvies			
	01. Sistemes Equacions lineals.		
	02. Formes quadràtiques.		
BLOC I: OPTIMITZACIÓ		BLOC II: ANÀLISI DINÀMICA	
Optimització restriccions igualtat		Integrals	
	Pràctica 1. Restriccions igualtat (Solució) <i>Applet geogebra en pràctica 1: (Exercici 1a, Exercici 2)</i>		Pràctica 4. Càlcul primitives (Solució) Pràctica 5. Aplicacions de les integrals (Solució)
Optimització restriccions desigualtat		Equacions diferencials ordinàries (EDOs)	
	Pràctica 2. Programació dues variables (Solució) Pràctica 3. Programació lineal, vàries variables (Solució)		Pràctica 6. Resolució i aplicacions econòmiques de les EDOs (Solució)

Figura 4. Exemple d'exercici amb dispositius mòbils a l'aula



Material de treball autònom (Figura 5): En aquesta secció es proporcionen tasques o problemes en format PDF que els estudiants han de resoldre de manera autònoma utilitzant les eines que han après a l'aula. També s'encoratja els estudiants a verificar els resultats utilitzant les eines digitals disponibles, fomentant així la resolució de problemes i la investigació matemàtica.

Qüestionaris d'autoavaluació: S'inclou una àmplia col·lecció de preguntes per permetre als estudiants practicar els continguts de l'assignatura. Hi ha diversos qüestionaris per cada tema (en total hi ha 4 temes) i un qüestionari global de tota l'assignatura. Cada qüestionari per tema consta de 10 preguntes, mentre que el qüestionari global en té 20 (similar a l'examen final de l'assignatura). Cada vegada que es realitza un qüestionari, es genera un conjunt de preguntes diferent, extretes aleatòriament d'exàmens antics.

Un cop s'ha descrit la part dels recursos digitals per al treball autònom, es presenta la metodologia emprada per avaluar si aquesta forma de treball ha millorat el rendiment acadèmic dels estudiants. S'ha sol·licitat als estudiants, procedents de dos grups diferents (un grup de l'assignatura de matemàtiques II del grau d'ADE i un altre del doble grau ADE+Dret), que emplenessin un qüestionari a l'aula. El qüestionari aborda diversos aspectes rellevants, com ara la nota d'accés a la universitat, la qualificació en l'assignatura de matemàtiques I, el temps dedicat al treball autònom, l'ús de les xarxes socials i altres factors pertinents. Les respostes

obtingudes s'han analitzat utilitzant el software Weka², que permet examinar i interpretar les dades recopilades.

Figura 5. Material de treball autònom de matemàtiques II

MATERIAL DE TREBALL AUTÒNOM	
BLOC I: OPTIMITZACIÓ	BLOC II: ANÀLISI DINÀMICA
Optimització restriccions igualtat	Integrals
Mètode directe. ENUNCIAT - SOLUCIÓ	Integrals immediates. ENUNCIAT - SOLUCIÓ
Mètode Lagrange. ENUNCIAT - SOLUCIÓ	Integració per parts. ENUNCIAT - SOLUCIÓ
	Integrals quasi immediates i per substitució. ENUNCIAT - SOLUCIÓ
	Integració definida. ENUNCIAT - SOLUCIÓ
	Càlcul d'àrees. (I) ENUNCIAT - SOLUCIÓ (II) ENUNCIAT - SOLUCIÓ
	Aplicacions econòmiques de la integració. ENUNCIAT - SOLUCIÓ
Optimització restriccions desigualtat	Equacions diferencials ordinàries (EDOs)
Programació lineal, dues variables. ENUNCIAT - SOLUCIÓ	Verificació solució d'EDO. ENUNCIAT - SOLUCIÓ
Programació NO lineal. ENUNCIAT - SOLUCIÓ	EDOs variables separables. ENUNCIAT - SOLUCIÓ
	EDOs lineals de 1ordre ENUNCIAT - SOLUCIÓ
	EDOs lineals de 2ordre ENUNCIAT - SOLUCIÓ
	Aplicacions econòmiques de les EDOs. ENUNCIAT - SOLUCIÓ

Mitjançant l'ús de Weka (Bouckaert et al., 2008), s'ha pogut realitzar una exploració i estudi amb una mostra de 77 estudiants provinents de dos grups de l'assignatura de Matemàtiques II, utilitzant arbres de decisió com

a tècnica analítica. A través de l'anàlisi dels atributs i de les decisions preses en els arbres de decisió, s'ha buscat obtenir un coneixement més profund sobre els aspectes clau que influeixen en els resultats acadèmics dels estudiants. La tècnica de mineria de dades, incloent l'ús d'arbres de decisió, és amplament utilitzada en diversos estudis per detectar patrons o factors que poden influir en diferents àmbits i problemàtiques. Aquests estudis, com ara els realitzats per Islas-Torres i Franco-Casillas (2018) i Martínez-Abad i Hernández-Ramos (2018), juntament amb altres referències citades en aquests treballs, demostren l'eficàcia i l'aplicabilitat d'aquesta metodologia en la detecció i l'anàlisi de factors clau.

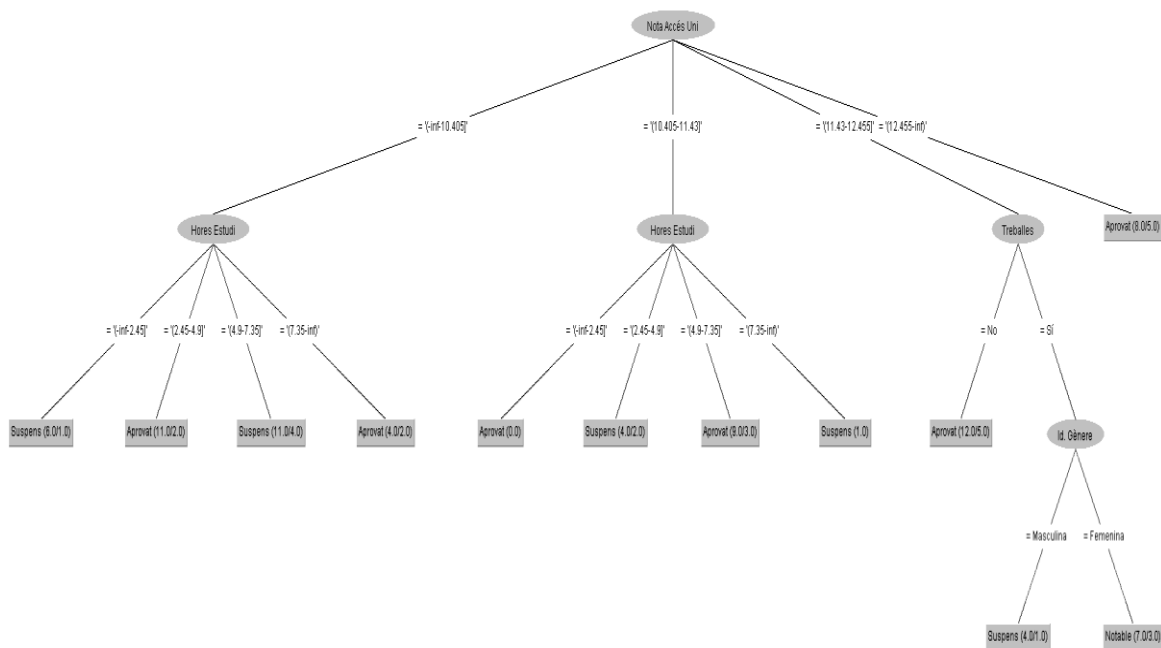
Resultats

En el marc d'aquest estudi específic, l'objectiu és construir un model d'arbre de decisió que pugui predir la qualificació final d'un estudiant basant-se en els atributs proporcionats. La nostra mostra consta de 77 estudiants, i els atributs considerats són: grup, identitat de gènere, nota d'accés a la universitat, qualificacions de matemàtiques I, si treballen o no, temps dedicat a les xarxes i plataformes diàries i hores d'estudi (treball autònom), un total de 8 atributs. L'arbre de decisió aprèn a prendre decisions en funció d'aquests atributs per classificar les instàncies en categories com "Aprovat", "Notable", "Suspès" o "Excel·lent".

Per a la construcció del model, s'ha utilitzat l'opció "-C 0.25 -M 2" en l'algoritme J48 de Weka. Això implica considerar els 8 atributs esmentats i les 77 instàncies (estudiants). A la Figura 6 es mostra l'arbre de decisió resultant.

L'arbre de decisió consta de 12 fulles i té una grandària de 17. Això significa que hi ha 12 combinacions de valors que porten a una predicció final, i l'arbre conté un total de 17 nodes. Segons els resultats obtinguts en l'avaluació del conjunt d'entrenament, el model d'arbre de decisió ha aconseguit una precisió mitjana del 63,64%. Això indica que de les 77 instàncies del conjunt d'entrenament, 49 s'han classificat correctament mentre que 28 s'han classificat de manera incorrecta.

Figura 6. Arbre de decisió J48 proporcionat per Weka



Per més detall i una millor comprensió de l'arbre de decisió es detalla l'explicació de les divisions de l'arbre:

- Si el valor de “Nota Accés Uni” és menor o igual a 10,405 es passa a avaluar la variable “Hores Estudi”.
 - Si el valor de “Hores Estudi” és menor o igual a 2,45 la variable destí estimada és “Suspens”.
 - Si el valor de “Hores Estudi” està entre 2,45 i 4,9 la variable destí estimada és “Aprovat”.
 - Si el valor de “Hores Estudi” està entre 4,9 i 7,35 la variable destí estimada és “Suspens”.
 - Si el valor de “Hores Estudi” és més gran que 7,35 la variable destí estimada és “Aprovat”.
- Si el valor de “Nota Accés Uni” està entre 10,405 i 11,43 es passa a avaluar la variable “Hores Estudi”.
 - Si el valor de “Hores Estudi” és menor o igual a 2,45 la variable destí estimada és “Aprovat”.
 - Si el valor de “Hores Estudi” està entre 2,45 i 4,9 la variable destí estimada és “Suspens”.

- Si el valor de “Hores Estudi” està entre 4,9 i 7,35□la variable destí estimada és “Aprovat”.
- Si el valor de “Hores Estudi” és més gran que 7,35□la variable destí estimada és “Suspens”.
- Si el valor de “Nota Accés Uni” està entre 11,43 i 12,455□es passa a avaluar la variable “Treballes”.
 - Si la resposta de “Treballes” és “No”□la variable destí estimada és “Aprovat”.
 - Si la resposta de “Treballes” és “Sí”□es passa a avaluar la variable “Id. Gènere”.
 - Si la resposta de “Id. Gènere” és “Masculina”□la variable destí estimada és “Suspens”.
 - Si la resposta de “Id. Gènere” és “Femenina”□la variable destí estimada és “Notable”.
- Si el valor de “Nota Accés Uni” és més gran que 12,455□la variable destí estimada és “Aprovat”.

Conclusions

L’anàlisi de l’arbre de decisió posa de manifest la influència de la nota d’accés a la universitat i les hores d’estudi (treball autònom) en els resultats dels estudiants. L’ús de recursos digitals ofereix l’oportunitat d’adaptar les activitats i els materials d’aprenentatge per abordar les àrees en què els estudiants necessiten suport o un repte addicional. Aquest enfocament permet als estudiants treballar de forma autònoma i millorar els seus resultats de manera personalitzada.

L’ús de recursos digitals interactius com Geogebra i Desmos pot despertar l’interès i la motivació dels estudiants en l’aprenentatge de les matemàtiques. L’anàlisi de l’arbre de decisió evidencia que els estudiants que dediquen més temps al treball autònom solen obtenir millors resultats. Mitjançant l’aplicació d’eines digitals atractives i interactives, es pot crear un entorn d’aprenentatge més estimulante i motivador, el qual promou l’autonomia dels estudiants en el treball i l’aprenentatge. Aquesta aproximació potencia la participació activa dels estudiants i els anima a aprofundir en la matèria, millorant així els seus resultats acadèmics.

Referències

Álvarez, M., Boncompte, M., Castañer, A., Izquierdo, J.M., Marín-Solano, J., Navas, J., Núñez, M., i Rodríguez, G. (2018). Aprenentatge autònom de l’alumne i eines per al docent mitjançant l’ús de GeoGebra. Assignatures

de Matemàtiques I i II dels Graus d'ADE i d'ECO de la Universitat de Barcelona, *OMADO (Objectes i MAterials DOcents)*, 1-23.
<http://hdl.handle.net/2445/121368>

Bouckaert, R.R., Frank, E., Hall, M., Kirkby, R., Reutemann, P., Seewald, A., i Scuse, D. (2008). *Weka Manual for Version 3-6-0*. University of Waikato: Hamilton, New Zealand.

Islas-Torres, C., i Franco-Casillas, S. (2018). Detección de patrones en competencias digitales manifestadas por estudiantes universitarios, *EDUTEC, Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, 64, 51-67.
<https://doi.org/10.21556/edutec.2018.64.1079>

Martínez-Abad, F., i Hernández-Ramos, J.P. (2018). Técnicas de minería de datos con software libre para la detección de factores asociados al rendimiento, *Revista de Estudios y Experiencias en Educación*, 2(2), 135-145. https://doi.org/10.21703/rexe.Especial3_201812514512

3. LA FORMACIÓN TRANSVERSAL Y EMOCIONAL DEL PROFESORADO EN EDUCACIÓN ONLINE

¹ **María Brígido Mero** [0000-0001-8410-1754]

² **Áyar Ventura Rodríguez de Castro** [0000-0003-3196-9765]

¹ **Verónica Nistal Anta** [0000-0001-7012-7769]

¹ **Verónica Basilotta Gómez-Pablos** [0000-0003-1976-4548]

¹ Universidad a Distancia de Madrid (UDIMA) / España

² Universidad de Alcalá / España

Resumen

La educación a distancia ha experimentado un crecimiento exponencial en los últimos años, y cada vez más profesionales de la educación optan por la formación en entornos virtuales. Sin embargo, este cambio hacia la formación *online* plantea nuevos desafíos para el profesorado en formación, quienes deben adquirir competencias específicas para impartir clases en un entorno presencial. En este contexto, se ha evidenciado la necesidad de dotar a los futuros docentes de conocimientos, herramientas y estrategias para el desarrollo de su labor desde un punto de vista crítico y teniendo en cuenta los aspectos afectivos, con el objetivo de mejorar su rendimiento profesional y académico. En este contexto, la formación transversal y emocional cobran una gran relevancia para el correcto desarrollo profesional de los futuros docentes. En este trabajo se presentan tres proyectos de innovación que se han implementado en tres cursos académicos consecutivos, transversales y longitudinales³, enfocados en potenciar las competencias pedagógicas y emocionales de 365 docentes en formación, desde una perspectiva reflexiva. Los resultados advierten la percepción generalizada por parte del alumnado de que existen nuevas necesidades formativas tanto teóricas como prácticas y que, tras la participación en los proyectos de investigación, mejoran sus competencias docentes y emocionales.

Abstract

Distance education has experienced an exponential growth in recent years, and more and more education professionals are opting for training in virtual environments. However, this shift towards online training poses new challenges for teacher training, who must acquire specific

competences to teach in a face-to-face environment. In this context, the need to provide future teachers with knowledge, tools and strategies for the development of their work from a critical point of view and taking into account the affective aspects, with the aim of improving their professional and academic performance has been evidenced. In this frame, transversal and emotional training take on great relevance for the correct professional development of future teachers. In this paper, three innovation projects that have been implemented in three consecutive, transversal and longitudinal academic courses¹, focused on enhancing the pedagogical and emotional competences of 365 teacher trainees, from a reflective perspective, are presented. The results reveal students consider that there are new training needs both theoretical and practical and that, after participating in the research projects, they improve their teaching and emotional competences.

Palabras clave

Formación de profesores, educación a distancia, educación transversal, innovación

Keywords

Teacher education, distance education, cross-curricular education, innovation

Introducción

La formación docente desempeña un papel fundamental en la preparación de profesionales capaces de afrontar los desafíos educativos de la sociedad actual. Con el crecimiento de la educación *online*, es necesario prestar especial atención a la formación del profesorado en este entorno virtual, donde las demandas y las dinámicas son diferentes a las de la enseñanza presencial. En este contexto, la formación transversal y emocional se presenta como un componente esencial para mejorar las competencias docentes del futuro profesorado, y en definitiva enriquecer su rendimiento profesional y académico.

Una de las críticas más recurrentes a los programas de formación del profesorado de todos los niveles educativos es la falta de relación entre la teoría y la práctica docente (Martín y García, 2022; Ponce y Camus, 2019). Esto puede deberse en parte a que, con frecuencia, el docente no termina de ser consciente del verdadero alcance de su labor, de sus propias creencias y actitudes hacia el proceso de enseñanza-aprendizaje, de sus

necesidades formativas y, muy particularmente, del papel que debe cumplir en el largo proceso formativo de los estudiantes.

La autorreflexión, así como la empatía con el estudiante y con el resto de docentes de otros niveles educativos, que también participan de dicho proceso, resultan imprescindibles para poder contribuir de la mejor manera posible a la formación del estudiantado, que debe adquirir una significativa cantidad de competencias y conocimientos de forma transversal a lo largo de su formación. Formar a ciudadanos es, de hecho, una tarea transversal común a todos los docentes, que comparten numerosos intereses en cuanto a retos, emociones, dificultades y conflictos de su día a día en el aula. La *formación transversal* abarca aquellos aspectos no específicos de una disciplina en particular, pero que son cruciales para el desarrollo personal y profesional de los docentes. Con este tipo de formación se pretende formar docentes reflexivos, activos, críticos y perseverantes, promoviendo la formación pedagógica integral (Zelaieta y Camino, 2018). Estas habilidades transversales son especialmente relevantes en el entorno virtual, donde la interacción se realiza a través de plataformas digitales y la comunicación asincrónica es la norma.

Asimismo, conviene resaltar la importancia de la *formación afectiva*, centrándose en el reconocimiento y la gestión de las creencias y emociones propias y de los estudiantes (Extremera et al., 2019; Fernández-Tilve y Malvar-Méndez, 2020). El entorno virtual puede generar desafíos emocionales tanto para los docentes como para los estudiantes, debido a la falta de interacción física, la sensación de aislamiento o la dificultad para establecer vínculos emocionales. Por lo tanto, es esencial que el profesorado en formación adquiera herramientas para reconocer, comprender y gestionar sus emociones, así como para fomentar un entorno emocionalmente seguro y enriquecedor para los estudiantes.

La formación transversal y emocional se complementan mutuamente, ya que el desarrollo de habilidades transversales favorece el manejo emocional y viceversa. Un docente que posee habilidades transversales bien desarrolladas estará mejor equipado para afrontar los desafíos emocionales inherentes a la enseñanza, del mismo modo que un manejo emocional adecuado facilitará el desarrollo de habilidades transversales y la adaptación a situaciones cambiantes. Además, la formación transversal y emocional no solo beneficia a los docentes en formación, sino también a los estudiantes. Un docente emocionalmente competente y con habilidades transversales bien desarrolladas es capaz de establecer

relaciones de confianza y empatía con el alumnado, lo que favorece un clima de aprendizaje positivo.

Teniendo en cuenta todo lo anterior y siendo conscientes de que la formación docente *online* debe considerar los anteriores aspectos para garantizar una preparación integral de los futuros profesionales de la educación, se han diseñado e implementado durante tres cursos académicos consecutivos (2020 - 2023) tres proyectos de investigación en innovación docente en la UDIMA: #Mejores Docentes I, #Mejores Docentes II y #Mejores Docentes III. Dichos proyectos se han centrado en el análisis de las necesidades formativas transversales y emocionales de los estudiantes de diferentes titulaciones de educación y han dotado a los futuros docentes de conocimientos, herramientas y estrategias para el desarrollo de su labor desde un punto de vista crítico y reflexivo, con el objetivo de mejorar su rendimiento académico y profesional.

Objetivos

Se plantean dos objetivos generales, comunes a los tres proyectos:

- Reforzar y poner en valor la formación del profesorado *online* como agente impulsor del cambio social, promoviendo la formación de profesionales con un claro perfil crítico, reflexivo y consciente de la responsabilidad social y moral que supone la profesión docente.
- Generar espacios de reflexión y pensamiento crítico sobre aspectos clave en la formación docente, tales como la identidad del docente, los objetivos de cada etapa, la gestión emocional en el aula, el uso que se debe hacer de la tecnología en las diferentes etapas educativas y la atención a la diversidad.

Además, se desprenden los siguientes objetivos específicos:

- Diseñar un espacio de intercambio de conocimientos, reflexiones, inquietudes y experiencias entre los docentes y futuros docentes de diferentes niveles educativos que se forman en la UDIMA.
- Potenciar el acceso de los estudiantes a recursos y materiales didácticos que favorezcan su formación teórico-práctica, su capacidad de reflexión crítica y su capacidad de gestión afectiva como docentes y futuros docentes.
- Recabar información sobre las percepciones del alumnado sobre su formación teórico- práctica y reflexivo-pedagógica, así como sobre la

influencia de los aspectos afectivos en el proceso de enseñanza-aprendizaje al inicio y al final del proyecto de innovación.

- Promover la lectura, la reflexión y el debate sobre temáticas educativas de índole transversal que contribuyan a mejorar la formación docente de los estudiantes de los distintos programas de formación del profesorado de la UDIMA.

Metodología

Para la puesta en marcha de las actividades e iniciativas de los proyectos mencionados se llevó a cabo el diseño de un Aula Virtual de libre automatrícula para los estudiantes de los programas adscritos a la Facultad de Educación de la UDIMA, como Grado Magisterio Educación Infantil, Grado Magisterio Educación y Máster de Formación del Profesorado, con un total de 365 estudiantes participantes. La finalidad de este Aula es que sirviese como punto de encuentro para el desarrollo de estrategias de enseñanza-aprendizaje de la profesión docente desde un punto de vista transversal en base al intercambio de conocimientos, preocupaciones, reflexiones y experiencias de los estudiantes. Así, a lo largo de un semestre de cada curso académico, se han sucedido una serie de sesiones (talleres y exposiciones de debate-reflexión), moderadas por uno o más miembros del equipo de trabajo sobre cuestiones de interés educativo para que los futuros docentes puedan tomar conciencia de los objetivos e intereses que comparten con sus compañeros de otros niveles educativos y entender el alcance de su papel en la formación de los ciudadanos del futuro, potenciando sus destrezas y competencias para su futura labor docente y su comprensión del ecosistema educativo. Además, se han creado y dinamizado diversos foros para reflexionar, debatir y compartir opiniones sobre aspectos tratados en las sesiones.

En cada curso académico, el proyecto se ha llevado a cabo en las siguientes fases:

- (1) Reunión del equipo de investigación.
- (2) Creación de aula virtual de matrícula libre y gratuita para los estudiantes de los distintos programas de formación del profesorado de la UDIMA.
- (3) Difusión del proyecto a través de las aulas centrales de los grados y másteres correspondientes.
- (4) Análisis de diagnóstico. Recopilación de percepciones iniciales e

información de interés de los estudiantes participantes en el proyecto.

(5) Desarrollo de la propuesta: implantación y desarrollo de actividades del proyecto.

(6) Análisis de resultados. Recopilación de percepciones finales e información de interés de los estudiantes participantes en el proyecto por medio de la elaboración de instrumentos que permitan la recogida de datos.

(7) Evaluación de la experiencia del proyecto. Explotación y valoración del proyecto a partir de los datos obtenidos.

(8) Reunión del equipo de investigación. Intercambio de valoraciones y evaluación final de la puesta en marcha y resultados del proyecto. Definición de líneas futuras de trabajo e investigación.

Resultados

Las mejoras que se han constatado hasta ahora son, fundamentalmente:

- Mejora de las competencias necesarias para responder a la responsabilidad social y moral que conlleva la enseñanza como actividad profesional.
- Desarrollo del pensamiento crítico, pedagógico, el desarrollo discursivo y la competencia del aprendizaje permanente en los estudiantes de la Facultad de Educación.
- Puesta en valor de los aspectos afectivos, para formar docentes competentes emocionalmente y capaces de identificar la dimensión emocional del aprendizaje disciplinar.
- Mejora de las creencias, actitudes y emociones de los futuros docentes hacia la enseñanza tras la participación en el proyecto.
- Diseño y puesta en funcionamiento de un espacio de reflexión y acceso a recursos orientados a favorecer el desarrollo del pensamiento reflexivo y el intercambio de conocimientos, experiencias y valoraciones con docentes y futuros docentes de diferentes etapas y realidades educativas.

Además, cabe destacar que estos resultados se han difundido en congresos, jornadas internacionales y en un curso de verano dirigido a docentes en formación inicial, así como a profesores en activo para

adquirir nuevos conocimientos y destrezas de carácter transversal, ampliar su formación pedagógica y optimizar su labor.

Conclusiones y Discusión

La perpetua necesidad de mejorar la calidad de la enseñanza y del aprendizaje conlleva la adaptación del profesorado, el cual debe poseer las competencias profesionales necesarias para abordar el ejercicio docente. Así, se hace evidente la preocupación de tener profesionales de la educación que dispongan no sólo de una formación pedagógica y disciplinar correcta, sino también de un marco afectivo adecuado que repercuta en la mejora de la enseñanza y, en consecuencia, aumente la calidad de la educación, como ya apuntaron otros autores (Fernández-Tilve & Malvar-Méndez, 2020; Extremera et al., 2019). A menudo, los programas de formación del profesorado *online* no tienen en cuenta esta perspectiva, por lo que proyectos transversales como #MejoresDocentesI, II y III son fundamentales para propiciar la conciencia y reflexión sobre la importancia que los aspectos reflexivos, críticos y afectivos tienen en la práctica docente y en la formación del profesorado, como base para conseguir una mejora en el proceso de enseñanza-aprendizaje. En este sentido, las propuestas recogidas en las iniciativas de los sucesivos proyectos se encuentran alineadas con las nuevas demandas que plantea la normativa nacional e internacional más reciente. En la Ley de Educación, Ley Orgánica 3/2020 por la que se modifica la Ley Orgánica de Educación 2/2006 (LOMLOE), se hace referencia de manera recurrente al protagonismo que deben adquirir en la enseñanza- aprendizaje aspectos como la “educación emocional y en valores” y el “fomento del espíritu crítico y científico”. En el marco internacional, los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) establecidos por la Asamblea General de las Naciones Unidas (ONU, 2015) inciden entre otras cuestiones, en la relevancia de la educación en valores transversales tales como la promoción de una cultura de paz y no violencia, la puesta en valor de la diversidad cultural y el desarrollo de una cultura comprometida con el desarrollo sostenible.

Tras los primeros resultados analizados, se puede apreciar la percepción generalizada por parte del alumnado de que existen estas nuevas necesidades formativas tanto teóricas como prácticas, y su interés por complementar esta formación. Los estudiantes participantes se muestran muy satisfechos con los resultados obtenidos tras la participación en los proyectos, considerando una formación complementaria esencial para la mejora de la formación docente. Por su parte, los docentes implicados en el proyecto, gracias al intercambio de experiencias y las necesidades y

debilidades detectadas, han podido también optimizar su labor docente, integrando nuevos materiales y contenidos en las asignaturas a su cargo y revisando sus estrategias didácticas con el objetivo de responder a las necesidades y expectativas de sus estudiantes.

Por otra parte, se ha podido constatar el significativo margen de mejora que permite la permanente evolución de las TIC digitales en los programas de formación del profesorado y la diversidad metodológica de nuevas propuestas que permite la propia evolución del aprendizaje *online*.

Para finalizar, y tomando como base lo expuesto anteriormente, se valora y acredita la inclusión de programas formativos transversales en los planes de estudio de formación del profesorado. De esta forma, además, se refuerza el objetivo de garantizar una formación de calidad del futuro docente, atendiendo a lo expuesto en los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ONU, 2015) y en la actual Ley vigente (LOMLOE, 2020).

Referencias

Extremera, N., Mérida, S., y Sánchez, M. (2019). La importancia de la inteligencia emocional del profesorado en la misión educativa: impacto en el aula y recomendaciones de buenas prácticas para su entrenamiento, *Voces de La Educación*, 74-97.

Fernández-Tilve, M.D., y Malvar-Méndez, M.L. (2020). Las competencias emocionales de los orientadores escolares desde el paradigma de la educación inclusiva, *Revista Investigación Educativa*, 38(1), 239-257.

Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, por la que se modifica la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación, (2020). Boletín Oficial del Estado, 340, sección I, de 30 de diciembre de 2020, 122868 a 122953.

Martín, S., y García, T. (2022). Fortalezas y debilidades en la formación inicial docente, *Revista de Educación*, 27(1), 227-244.

Organización de Naciones Unidas (2015). *Objetivos de desarrollo sostenible*.

Ponce, N., y Camus, P. (2019). La Práctica como eje Formativo-Reflexivo de la Formación Inicial Docente, *Revista de Estudios y Experiencias en Educación*, 18(37).

Zelaieta, E., y Camino, I. (2018). El desarrollo del pensamiento crítico en la

formación inicial del profesorado: análisis de una estrategia pedagógica desde la visión del alumnado, *Profesorado. Revista de Currículum y Formación del Profesorado*, 22(1), 197-214.

4. FORMACIÓ DIGITAL PER A L'APRENENTATGE PERMANENT DOCENT: UN ELEMENT PENDENT DE MILLORA ALS PROGRAMES D'INDUCCIÓ

Sara Buils [0000-0002-2322-5531]

Virginia Viñoles-Cosentino [0000-0002-9048-5827]

Anna Sánchez-Caballé [0000-0003-1462-3359]

Francesc M. Esteve-Mon [0000-0003-4884-1485]

Universitat Jaume I / Espanya

Resum

La formació d'iniciació a la docència universitària és crucial per a la qualitat educativa en les institucions d'educació superior i per al desenvolupament professional del professorat principiant. A més, tenint en compte l'actual digitalització de la universitat, resulta essencial promocionar la competència digital docent del professorat novell des d'una perspectiva integral. És per això que en aquest estudi s'analitza l'enfocament predominant en la formació digital del professorat universitari novell a les universitats espanyoles, segons el marc de Krumsvik. La metodologia de l'estudi és exploratòria-descriptiva, amb anàlisi documental i de contingut de 27 formacions d'inducció a la docència en el context universitari espanyol. Els resultats mostren que la majoria de les formacions es centren en les habilitats digitals bàsiques i la competència didàctica amb les tecnologies digitals, mentre que es presta poca atenció a les estratègies d'aprenentatge permanent del professorat. Per tant, destaca la necessitat de treballar més en profunditat aquesta dimensió, tenint en compte que és crucial proporcionar al professorat novell eines i estratègies vinculades a les TIC per millorar de manera autònoma el seu desenvolupament professional docent en els primers anys de docència, els quals són els més crítics.

Abstract

Introductory training in university teaching is crucial for the quality of education in higher education institutions and for the professional development of new teachers. Moreover, taking into account the current digitisation of university, it is essential to promote the digital teaching competence of novice university teachers from a holistic perspective. This is why this study analyses the predominant approach to the digital

training of new university teaching staff in Spanish universities, according to Krumsvik's framework. The methodology of the study is exploratory-descriptive, with documentary and content analysis of 27 induction training courses in the Spanish university context. The results show that most of the training courses focus on basic digital skills and didactic competence with digital technologies, while little attention is paid to lifelong learning strategies for teachers. Therefore, there is a need for more in-depth work on this dimension, bearing in mind that it is crucial to provide teachers with new ICT-related tools and strategies to improve their professional development in an autonomous manner in the first years of teaching, which are the most critical.

Paraules clau

Formació docent, professorat novell, competència digital, educació superior

Keywords

Teacher training, novice teachers, digital competence, higher education

Introducció

La formació d'iniciació a la docència universitària exerceix un paper crucial en la garantia de la qualitat educativa en les institucions d'educació superior. Els programes d'inducció a la docència representen un motor fonamental per a impulsar el creixement professional del professorat principiant. Brindar propostes de desenvolupament professional docent (DPD d'ara en avant), recolzades pel suport social, acadèmic i institucional, empodera al professorat recentment incorporat a la universitat (Heffernan i Heffernan 2018), millorant la seva satisfacció i l'acompliment laboral (Smith i Ingersoll, 2004). A més, el desenvolupament professional docent es configura com una estratègia institucional positiva que permet una transició fluida i una immersió exitosa a l'entorn universitari, proporcionant els recursos necessaris per a fomentar l'excel·lència en l'ensenyament (Billot i King, 2017).

La formació digital del professorat universitari novell.

La ràpida i àmplia digitalització de l'ensenyament superior ha creat una necessitat urgent de professors digitalment competents que puguin desenvolupar-se amb eficàcia i sobresortir en entorns d'aprenentatge cada vegada més digitals. Aquesta necessitat ha generat un gran interès i

ha portat al desenvolupament de diversos marcs destinats a definir i conceptualitzar la competència digital docent (CDD), que servisca de base per a la seva avaluació i desenvolupament. No obstant això, és important assenyalar que gran part de la recerca i els marcs existents se centren en les etapes prèvies a l'educació superior, deixant un buit en la nostra comprensió del desenvolupament de la CDD entre el professorat universitari novell (Lin i Johnson, 2021).

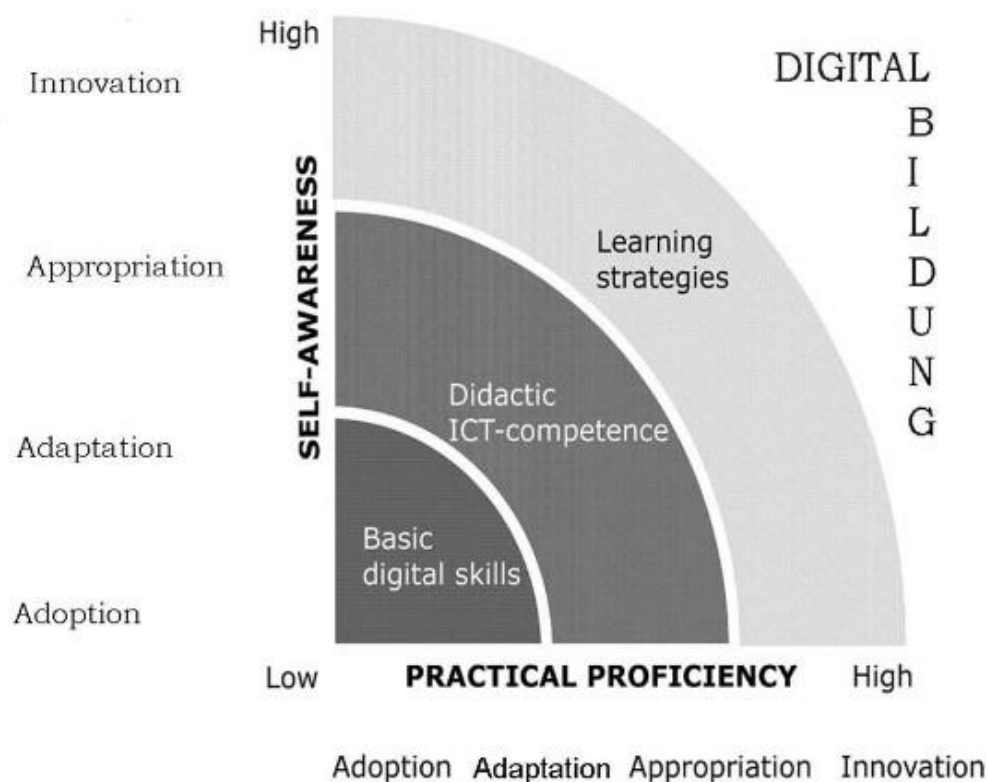
El desenvolupament de la CDD en la docència abarca diversos objectius clau. En primer lloc, pretén facilitar l'aprenentatge de l'estudiantat i promoure la seva adquisició de competències digitals. A més, busca fomentar la millora contínua i la innovació en les pràctiques docents, adaptant-les a les exigències de l'era digital. Finalment, contribueix al creixement professional dels professors, alineant les seves competències amb els canvis evolutius de la societat i de les institucions acadèmiques (Gairín et al., 2023).

Segons Krumsvik (2011), el desenvolupament de la CDD en l'ensenyament es refereix a la capacitat del docent per a utilitzar la tecnologia en un context professional, exercint un judici pedagògic sòlid i conscient de les seves implicacions per a les estratègies d'aprenentatge i l'alfabetització digital de l'estudiantat. Aquesta concepció de la CDD va més enllà d'un simple enfocament instrumental de la tecnologia i posa l'accent en la integració de l'experiència pedagògica i el desenvolupament de competències per als alumnes. En conseqüència, el desenvolupament de la competència digital en l'ensenyament requereix un enfocament estratègic i integral (Castañeda et al., 2023).

El marc de Krumsvik per determinar la formació digital del professorat.

Aquest model de desenvolupament de la CDD de Krumsvik (figura 1) identifica diversos nivells d'adopció de la tecnologia, que van des del nivell bàsic d'adopció, passant per l'adaptació, l'apropiació i, finalment, la innovació. A més, destaca la naturalesa multifacètica de la CDD, que abasta tres capes diferents: habilitats digitals bàsiques, habilitats pedagògiques que impliquen l'ús eficaç de la tecnologia per a millorar els processos d'aprenentatge i estratègies d'aprenentatge que milloren el desenvolupament professional del professorat i el seu impacte en l'aprenentatge dels alumnes. Per aquest motiu, resulta un excel·lent punt de partida per a una anàlisi en profunditat de les diferents iniciatives que s'handut a terme pel que fa al desenvolupament de la CDD del professorat novell.

Figura 1. Model de competència digital del professorat de Krumsvik (2011) ⁴



Objectiu

Atenent a la rellevància d'assegurar una formació inicial docent de qualitat en el sistema educatiu universitari espanyol, en el present estudi perseguim l'objectiu principal d'analitzar quin enfocament predomina en la formació digital del professorat universitari novell en les universitats espanyoles segons el marc establert per Krumsvik.

Metodologia

Aquesta investigació és de caràcter exploratòri-descriptiu, que arrel d'una anàlisi documental i de contingut (Krippendorf, 2018), s'ha estudiat una mostra de 27 formacions d'inducció a la docència en el context universitari espanyol que inclouen formació digital (taula 1). L'anàlisi de contingut va ser deductiu, ja que es parteix del marc establert per Krumsvik (2011).

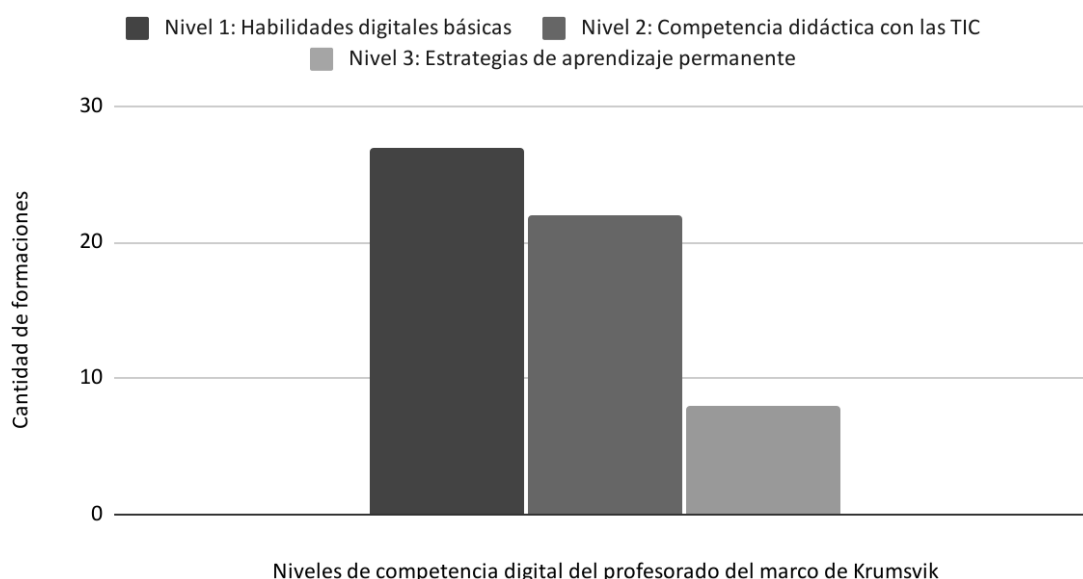
Taula 1. Mostra d'universitats espanyoles que ofereixen formació digital dintre de la d'iniciació a la docència universitària.

Universitat	Sigla
U. de Almería	UAL
U. de Cádiz	UCA
U. de Granada	UGR
U. de Huelva	UHU
U. de Zaragoza	UNIZAR
U. de Oviedo	UNIOVI
U. de La Laguna	ULL
U. de Cantabria	UNICAN
U. de Burgos	UBU
U. de Salamanca	USAL
U. de Barcelona	UB
U. Politècnica de Catalunya	UPC
U. Pompeu Fabra	UPF
U. de Girona	UdG
U. de Alcalá	UAH
U. Autònoma de Madrid	UAM
U. Politècnica de Madrid	UPM
U. de Alicante	UA
U. Jaume I	UJI
U. de València	UV
U. Nacional de Educación a Distància	UNED
U. de Extremadura	UNEX
U. da Coruña	UDC
U. de Vigo	UVIGO
U. de La Rioja	UNIRIOJA
U. de Deusto	DEUSTO

Resultats

En relació a l'anàlisi de l'enfocament formatiu relatiu a la competència digital del professorat novell, s'ha trobat que la majoria de formacions ofereixen continguts relacionats amb el nivell 1 d'habilitats digitals bàsiques, seguit del nivell 2 de competència didàctica amb les TIC, mentre que a penes huit formacions inclouen el nivell 3 relatiu a estratègies d'aprenentatge permanent del professorat, tal com s'aprecia al gràfic 1 i la taula 2.

Gràfic 1. Nivells de competència digital del professorat del model de Krumsvik que es treballen.



Taula 2. Freqüència dels nivells de competència digital de la formació novell en base al model de Krumsvik.

	<i>n</i>	<i>f</i>	<i>f %</i>
	<i>i</i>	<i>i</i>	<i>i</i>
Nivell 1: Habilitats digitals bàsiques	27	1	100%
Nivell 2: Competència didàctica amb les TIC	22	0,81	81%
Nivell 3: Estratègies d'aprenentatge permanent	8	0,3	30%
Total (<i>N</i>) =	27		

En el nivell 1, trobem per habilitats digitals bàsiques continguts com per exemple: gestió d'uncurs i els seus usuaris (UNIZAR); aspectes tècnic-administratius com el funcionament d'aplicacions, softwares, gestions administratives informàtiques o aplicacions corporatives per al PDI, així com la formació de gestors bibliogràfics (UNIOVI), o continguts relacionats amb eines TIC de gestió (UPF). Si bé hi ha alguns casos en què se centren en presentar al professorat recursos en línia per a la formació docent, no s'especifica si es donen estratègies de desenvolupament professional més enllà dels recursos, per la qual cosa es consideraria una formació digital de nivell 1.

En el nivell 2 trobem continguts com: formació específica per a l'ús didàctic dels mitjans digitals (UHU); eines TIC per a la gestió de l'aula i de l'aprenentatge (UPF); eines en línia per a exposar idees o projectes de manera creativa dins d'un curs de tècniques creatives aplicades a la innovació docent universitària (ONIOVI); formació específica per a l'ús didàctic dels mitjans digitals (UHU). En el cas de la ULL, "l'ensenyament a

distància en línia" o "l'ensenyament semipresencial" s'entenen com a continguts compresos en el nivell 1 d'habilitats digitals bàsiques. No obstant això, aquests continguts se centren sobretot en el nivell 2 de competència digital lligada a aspectes didàctics, ja que la majoria estan relacionats amb aprendre aspectes d'ensenyament en entorns virtuals, estratègies, funcions i tasques docents en l'ensenyament digital, models d'ensenyament digital, eines per a l'aula invertida, etc. Lliguen molt les tecnologies digitals (TD) amb metodologies innovadores a l'aula i l'aprenentatge interactiu, sent les TIC eines mediadores. En aquest nivell s'inclouen algunes universitats que dediquen apartats específics a les TIC però de manera general, sense concretar l'enfocament adoptat. En aquests casos, s'entén que es tracten les TIC per a virtualitzar l'ensenyament, quant a recursos, plataformes i estratègies per a enriquir l'ensenyament.

En el nivell 3 d'aprenentatge permanent docent mitjançant TIC, trobem alguns continguts que van des de l'ús professional de les xarxes socials (UNIOVI) fins a l'aprenentatge docent mitjançant eines digitals com l'e-portfolio (UPF). Per posar un exemple específic, alguns dels continguts relacionats amb el nivell 3 són els següents: "Recursos disponibles en la UC de suport a la docència; Com optimitzar el treball acadèmic amb recursos educatius oberts; Xarxes socials i aplicació a l'activitat docent i investigadora; Comunicació: Comunicació efectiva a l'aula en línia i presencial; Competències socials: eines per a docents universitaris" (UNICAN). Si bé el 30% inclou aquest nivell, és destacable que moltes d'elles se centren, sobretot, en el nivell 1 i 2. En aquest nivell, ofereixen formació de suport tant per a la funció docent com la investigadora (USAL, UNED). Un exemple rellevant és el de la UDC, la qual tracta molts aspectes de la CDD des d'una perspectiva instrumental (funcionament de moodle), pedagògica (disseny i implementació de materials didàctics multimèdia per a la docència, metodologies actives -flipped classroom, aprenentatge cooperatiu i ABP, carpeta digital-) i crítica per al DPD (identitat digital i Entorns Personals d'Aprenentatge).

Conclusions i Discussió

Un cop realitzat l'anàlisi en relació a l'enfocament predominant en la formació digital del professorat novell en les universitats espanyoles, prenent de referència el marc proposat per Krumsvik, s'ha detectat que la majoria de les institucions d'educació superior es centren en les dimensions de la competència digital més bàsiques i a la didàctica amb les TIC, deixant més pendent de treballar la dimensió centrada en les

estratègies d'aprenentatge permanent del professorat.

En aquest sentit, entrant en detall a cadascun dels nivells establerts per Krumsvik, es pot concloure que quan es treballen els elements relacionats amb el primer nivell, el corresponent a les habilitats digitals bàsiques, es fa especial èmfasi amb alguns aspectes de caire més tècnic —com per exemple, l'ús d'eines digitals per l'ensenyament universitari— i administratiu. En el cas del segon nivell, el corresponent a la competència didàctica amb les TIC, les universitats acostumen a dedicar més atenció a als aspectes més didàctics de l'entorn digital dels processos d'ensenyament-aprenentatge, un fet que es veu exemplificat en formacions relacionades amb l'ús d'entorns virtuals, estratègies pedagògiques, recursos per la implementació de metodologies actives, entre d'altres. No obstant això, cal destacar que hi ha algunes institucions que no especifiquen tant la temàtica de la formació i opten per altres propostes més globals i àmplies en relació de la digitalització dels processos d'ensenyament-aprenentatge.

Finalment, pel que fa al tercer nivell, el que correspon a les estratègies d'aprenentatge permanent del professorat novell, com ja s'ha esmentat prèviament, és el que queda més pendent de treballar. No obstant això, és important remarcar la rellevància de fer-hi pedagogia al respecte donat que els primers anys de docència són especialment crítics i és imprescindible proporcionar als novells eines i estratègies per seguir millorant de manera autònoma, gradual i d'acord amb les seves necessitats (Kelchtermans, 2019; Martín-Gutiérrez et al., 2014). És per aquest motiu que seria interessant acompanyar al professorat amb el desenvolupament d'habilitats per emprar eines com les xarxes socials amb una perspectiva professional —entenen aquestes com a espais d'aprenentatge i de creació de xarxes professionals— (Estrada-Molina et al., 2022) o promovent la reflexió en vers la pràctica docent mitjançant eines com l'e-portfolio (Ojeda et al., 2023), entre d'altres.

Referències

Billot, J., i King, V. (2017). The Missing Measure? Academic Identity and the Induction Process. *Higher Education Research and Development*, 36(3), 612–624. <https://doi.org/10.1080/07294360.2017.1288705>

Castañeda, L., Viñoles, V., Concannon, F., Pedersen, A., Al-Hmiedat P., i Lobato, N. (2023). The CUTE CANVAS: developing a design tool for planning strategic actions for institutional of digital competencies. *Journal of Decision Systems*, 1-23.

<https://doi.org/10.1080/12460125.2023.2167274>

Estrada-Molina, O., Guerrero-Proenza, R. S., & Fuentes-Cancell, D. R. (2022). Las competencias digitales en el desarrollo profesional: un estudio desde las redes sociales. *Education in the Knowledge Society (EKS)*, 23.

Gairín, J., Domingo-Coscollola, M., Prats, M. À., i Simón, J. (2023). El e-portafolio profesional docente como instrumento formativo para la adquisición de la Competencia Digital Docente. *Aloma: Revista de Psicología, Ciències de l'Educació i de l'Esport*, 41(1), 15-26. <https://doi.org/10.51698/aloma.2023.41.1.15-26>

Heffernan, T.A., i Heffernan, A. (2018). The academic exodus: the role of institutional support in academics leaving universities and the academy. *Professional Development in Education*, 45, 102-113. <http://doi.org/10.1080/19415257.2018.1474491>

Kelchtermans, G. (2019). Early career teachers and their need for support: Thinking again. In A.M. Sullivan, B. Johnson and M. Simons (Eds.), *Attracting and keeping the best teachers: Issues and Opportunities* (pp. 83-98). Springer.

Krippendorff, K. (2018). *Content analysis: an introduction to its methodology*. Los Angeles: SAGE.

Krumsvik, R. J. (2011). Digital competence in the Norwegian teacher education and schools. *Högre utbildning*, 1(1), 39-51. <https://hogreutbildning.se/index.php/hu/article/view/874/1817>

Lin, L., i Johnson, T. (2021). Shifting to digital: Informing the rapid development, deployment, and future of teaching and learning. *Educational Technology Research and Development*, 69(1), 1-5.

Martín-Gutiérrez, Á., Conde-Jiménez, J., i Mayor-Ruiz, C. (2014). La identidad profesional docente del profesorado novel universitario. *REDU. Revista de docencia universitaria*, 12(4), 141-160.

Ojeda, J. F., Fuenzalida, S. C., Reyes, N. S., i Flores, A. V. (2023). The e-Portfolio as a Tool for the Development of Critical Thinking and Professionalization in Young Social Work Students. *Research in Education and Learning Innovation Archives*, (30), 1-18.

Smith, T., i Ingersoll, V. (2004). What are the effects of induction and mentoring on beginning teachers turnover? *American Educational*

Research Journal, 41(3), 681-714.

Tondeur, J., Howard, S., Van Zanten, M., Gorissen, P., Van der Neut, I., Uerz, D. & Kral, M. (2023). The HeDiCom framework: Higher Education teachers' digital competencies for the future. *Education Tech Research Dev* 71, 33–53. <https://doi.org/10.1007/s11423-023-10193-5>

5. LA COMPETENCIA DIGITAL DOCENTE. GENERACIÓN DE UN ECOSISTEMA TECNOLÓGICO PARA SU INVESTIGACIÓN

¹ **Andrés Cisneros-Barahona** [0000-0002-2524-041X]

² **Luis Marqués-Molías** [0000-0003-3370-8016]

¹ **Gonzalo Samaniego-Erazo** [0000-0003-4595-7351]

³ **Catalina Mejía-Granizo** [0000-0003-4435-3863]

² **Yonathan Borden-Lanza** [0000-0003-0389-6087]

¹ Universidad Nacional de Chimborazo/Ecuador

² Universitat Rovira i Virgili-España/España

³ Banco Guayaquil/Ecuador

Resumen

Las habilidades digitales de los investigadores, conocidas como E-Investigación, juegan un papel fundamental en garantizar la calidad de la producción científica. El objetivo de esta investigación es generar un ecosistema tecnológico, que permita una integración óptima y un máximo aprovechamiento de las herramientas digitales en el ámbito de la investigación. Para lograr esto, se llevó a cabo una revisión sistemática de la literatura utilizando la Declaración PRISMA como guía de búsqueda en las bases de datos Scopus y Web of Science (WoS), recopilando documentos y metadatos relacionados con la Competencia Digital (CD) de los docentes universitarios. Los resultados revelaron que la generación de este ecosistema mejora la gestión de grandes volúmenes de información, fomenta la colaboración activa entre investigadores y facilita un intercambio fluido y efectivo de conocimientos.

Abstract

Researchers' digital skills, known as E-Research, play an important role to warrant the scientific quality of the output. The aim of this study is to provide a technological ecosystem, to enables an optimal integration and boost the use of digital tools within the research area. To do so, a systematic literature review was conducted using the PRISMA Statement as a search guide in the high-quality database sources Scopus and Web of Science (WoS). The relevant publications and metadata related to

university teachers Digital Competence (DC) was retrieved. The findings demonstrate that this ecosystem development enhances the extensive information volumes management and promotes active collaboration among researchers; furthermore, it facilitates a smooth and effective knowledge exchange.

Palabras Clave

Alfabetización digital, E-Investigación, TIC, Mendeley, Atlas, Bibliometrix.

Keywords

Digital literacy, E-Research, ICT, Mendeley, Atlas, Bibliometrix.

Introducción

La educación universitaria se basa en enfoques que valoran la investigación y la creación de nuevo conocimiento. En la actualidad, es imperativo que los docentes se involucren en el desarrollo de CD. Estas competencias engloban la capacidad de adquirir conocimientos, habilidades y responsabilidad en el uso de ecosistemas digitales (Laurent-Cárdenas et al., 2020).

La CD se examina desde diferentes aspectos, que incluyen el componente tecnológico, el componente comunicativo y la relevancia del manejo de la información. En el contexto de la profesión docente, esta competencia también abarca el criterio pedagógico- didáctico, donde los docentes deben justificar cómo integrar de manera efectiva las tecnologías de la información y la comunicación (Tic) en su labor profesional, considerando las implicaciones que esto conlleva para la formación digital de los estudiantes (Cuartero et al., 2016).

En el ámbito educativo, se observa una creciente tendencia entre los profesionales de utilizar las Tic con el propósito de afrontar de manera más eficiente los desafíos inherentes a la gestión personal de su trabajo y a la labor investigativa. Estas herramientas tecnológicas les otorgan la capacidad de optimizar el uso del tiempo y los recursos económicos, lo cual supone un beneficio significativo en comparación con los enfoques tradicionales (Arbeláez Gómez, 2014).

En este contexto, surge el concepto de “E-Investigación” que se refiere a la integración de herramientas digitales avanzadas para el procesamiento de datos y el fomento de la colaboración científica (Arcila-Calderón et al.,

2013). Este enfoque representa un cambio sustancial en las prácticas y dinámicas de producción científica, respaldado por el uso de las Tic (W. Dutton & Jeffreys, 2010).

Un ecosistema tecnológico se refiere a un grupo de elementos de software que se conectan entre sí a través de intercambios de información, en un entorno físico que permite la transferencia de dicha información (García-Holgado & García-Peñalvo, 2013).

El Atlas.Ti es un sistema computacional diseñado para aprovechar al máximo las capacidades multimedia del sistema operativo Windows. Su versatilidad le permite manejar diversos tipos de información. Permite incorporar los datos de forma secuencial, sin necesidad de recopilar todo el material de una sola vez. Esta característica brinda la flexibilidad necesaria para llevar a cabo el muestreo teórico requerido en el análisis constructivo de la teoría. Es importante destacar que, a diferencia de la mayoría de los programas informáticos, este se enfoca de manera específica en el trabajo conceptual (San Martín Cantero, 2014).

Mendeley es una aplicación gratuita y de código abierto para facilitar la gestión de referencias bibliográficas (Zaugg et al., 2011). Ofrece la posibilidad de importar documentos desde diversas bases de datos, así como desde otras aplicaciones. Una de las características destacadas es su capacidad de agregar directamente archivos PDF y carpetas a la biblioteca desde el escritorio, brindando opciones de organización y permitiendo realizar anotaciones en los archivos.

RStudio, es una aplicación web de código abierto, que incluye una valiosa herramienta llamada Bibliometrix, que permite ejecutar análisis exhaustivos de mapas científicos, que ofrece un flujo de trabajo recomendado para llevar a cabo análisis bibliométricos, posee flexibilidad y capacidad de integrarse y actualizarse fácilmente junto con otros paquetes estadísticos, polo que resulta útil en este campo (Aria & Cuccurullo, 2017).

Objetivo

Generar un ecosistema tecnológico que integre la producción científica relevante sobre CD en las bases de datos Scopus y WoS, con las herramientas digitales RStudio (Bibliometrix), ATLAS.ti y Mendeley Desktop.

Metodología

A través de la Guía de publicación PRISMA, se realizó una revisión sistemática de la literatura (SLR) (Urrutia & Bonfill, 2010), en las bases de datos Scopus y WoS, con la finalidad de generar una colección de documentos y metadatos relacionados con la CD en docentes universitarios.

La plataforma Mendeley Desktop en su versión 1.19, se empleó con la finalidad de generar conocimiento y conformar una colección de datos que fácilmente puede ser importada hacia otras herramientas tecnológicas.

Con el fin de facilitar el análisis documental y de contenido, se utilizó el programa Atlas.Ti. Durante este proceso, se definió una unidad hermenéutica en la que se identificaron códigos como unidades contenedoras de citas y referencias para cada documento analizado. Además, se establecieron categorías de primer nivel y subcategorías que abarcaban estos códigos.

El análisis bibliométrico se desarrolló por medio del utilitario Bibliometrix, para determinar los datos relevantes relacionados con el objeto de estudio.

Finalmente, se integró las plataformas en un ecosistema tecnológico para mejorar la gestión de grandes volúmenes de información, fomentar la colaboración activa entre investigadores y facilitar el intercambio de conocimientos entre investigadores de manera fluida y efectiva.

Resultados

Bibliometrix permite realizar el análisis bibliométrico de forma independiente utilizando los metadatos de cada una de las plataformas de la producción. Sin embargo, si se requiere combinar estos archivos, se ejecuta un proceso adicional. Con este fin, en la Tabla 1, se puede apreciar un script en R. El análisis bibliométrico permite definir los autores destacados en la temática, la ubicación geográfica de las publicaciones, entre otras variables.

Tabla 1. Script en R para unificar metadatos de las bases de datos Scopus y WoS.

```
#Definir el directorio en el que se va a trabajar
setwd("D:/Rstudio")
getwd()
#cargar libreria de bibliometrix
library(bibliometrix)
#importar a la variable "S" los datos y convertirlos a tablas en formato .bib (se ha
descargado de la base SCOPUS el archivo "scopus.bib")
S=convert2df("scopus.bib", dbsource = "scopus", format = "bibtex")
#importar a la variable "W" los datos y convertirlos a tablas en formato .txt (se ha
descargado de la base WOS el archivo "savedrecs.txt")
W=convert2df("savedrecs.txt", dbsource = "isi", format = "plaintext")
#Unir en una base de datos las variables S y W (metadatos SCOPUS Y WOS)
completo=mergeDbSources(S, W, remove.duplicated = TRUE)
#obtener las dimensiones de la base de datos denominada "completo"
dim(completo)
#cargar la libreria de excel
library(openxlsx)
#Grabar la tabla resultante en el archivo de excel "completo.xlsx"
write.xlsx(completo, file = "completo.xlsx")
```

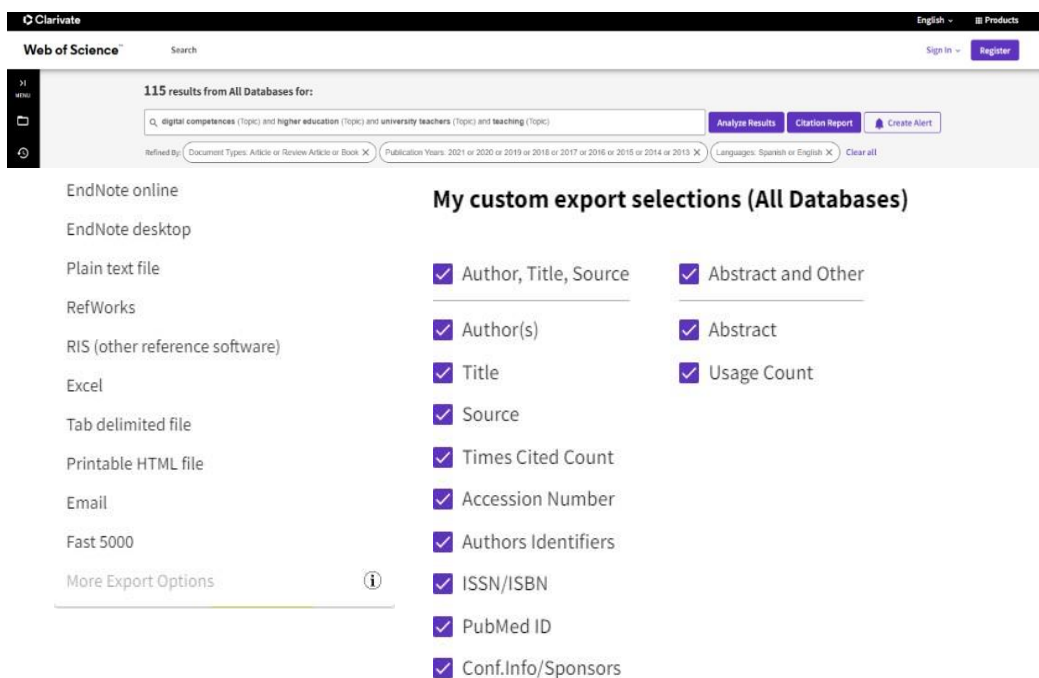
Las Fig. 1 y 2, permiten distinguir los formatos y variables bibliográficas que se pueden descargar desde las plataformas Scopus y WoS respectivamente.

Figura 1. Formatos y variables bibliográficas que se pueden descargar desde la plataforma Scopus

The screenshot shows the Scopus export settings interface. At the top, it indicates '110 document results' for a search query: 'TITLE-ABS-KEY (digital AND competences AND higher AND education AND university AND teachers AND teaching) AND PUBYEAR > 2012 AND PUBYEAR < 2022 AND PUBYEAR > 2012 AND PUBYEAR < 2022'. Below this, the 'Export document settings' section shows 'You have chosen to export 110 documents'. Under 'Select your method of export', several options are listed: Mendeley, Ex Libris, Scival, RIS Format, CSV, BibTeX, and Plain Text. The 'What information do you want to export?' section is divided into five columns of checkboxes:

- Citation information:** All checkboxes are checked, including Author(s), Author(s) ID, Document title, Year, EID, Source title, volume, issue, pages, Citation count, Source & document type, Publication Stage, DOI, and Open Access.
- Bibliographical information:** All checkboxes are unchecked, including Affiliations, Serial identifiers (e.g. ISSN), PubMed ID, Publisher, Editor(s), Language of original document, Correspondence address, and Abbreviated source title.
- Abstract & keywords:** All checkboxes are unchecked, including Abstract, Author keywords, and Index keywords.
- Funding details:** All checkboxes are unchecked, including Number, Acronym, Sponsor, and Funding text.
- Other information:** All checkboxes are unchecked, including Tradenames & manufacturers, Accession numbers & chemicals, Conference information, and Include references.

Figura 2. Formatos y variables bibliográficas que se pueden descargar desde la plataforma WoS.



El aplicativo Mendeley permite exportar colecciones completas en formatos “.bib”, “.ris”, y “.xml” (Fig. 3), esto resulta particularmente útil, ya que el software Atlas.Ti, posee un importador de gestor de referencias para formatos “.bib” y “.xml”, creando incluso grupos de documentos a partir de metadatos como autores, coautores, tipología de la producción, gestor bibliográfico, idioma de la producción científica, origen de la producción, año, tomo, edición, número y editorial (Fig. 4). También, el paquete de R, permite importar los metadatos a partir de las bases científicas Scopus, WoS, entre otras (Fig. 5).

Figura 3. Formatos de colecciones bibliográficas soportadas por la plataforma Mendeley

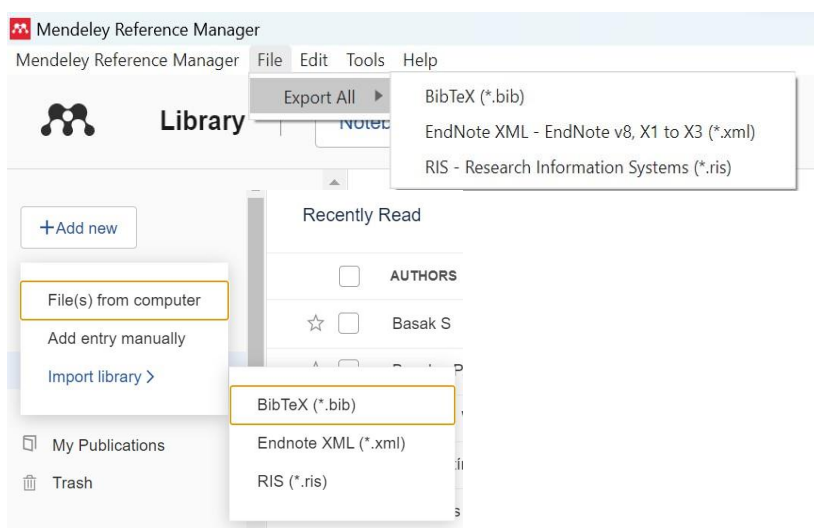


Figura 4. Formatos de colecciones bibliográficas y variables soportadas por Atlas.Ti

Importación del gestor de referencias

Seleccione el archivo XML o BibTeX exportado de EndNote:

Crear grupos de documentos

- | | |
|---|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> Primer autor | <input type="checkbox"/> Co-autores |
| <input type="checkbox"/> Tipo (artículo, libro, etc.) | <input type="checkbox"/> Idioma |
| <input type="checkbox"/> Fuente (EndNote, Mendeley, Zotero, etc.) | |
| <input type="checkbox"/> Revista | <input checked="" type="checkbox"/> Año |
| <input type="checkbox"/> Tomo | <input type="checkbox"/> Número |
| <input type="checkbox"/> Edición | <input type="checkbox"/> Editorial |

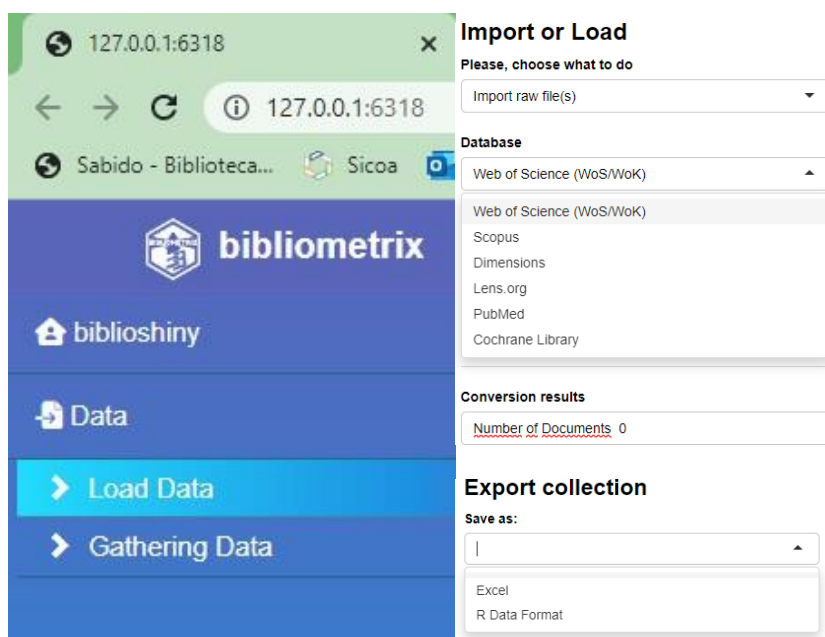
Formato del nombre del documento

- Incluir el nombre del primer autor
 Incluir el año de publicación

Si el documento completo no está disponible, ATLAS.ti puede generar un documento a partir del resumen.

- Importar el resumen como documento

Figura 5. Colecciones de metadatos soportados por Bibliometrix de R.



En la Fig. 6, a partir de la integración de las herramientas tecnológicas descritas, se puede apreciar de manera estructurada la creación de una unidad hermenéutica de estudio relacionada con las CD, en la que se identificaron 11 códigos de primer nivel como unidades contenedoras de 833 citas y referencias, para 198 documentos de interés. Además, se establecieron subcategorías de códigos de segundo nivel en un número de 870.

Figura 6. Unidad Hermenéutica generada en Atlas.Ti.

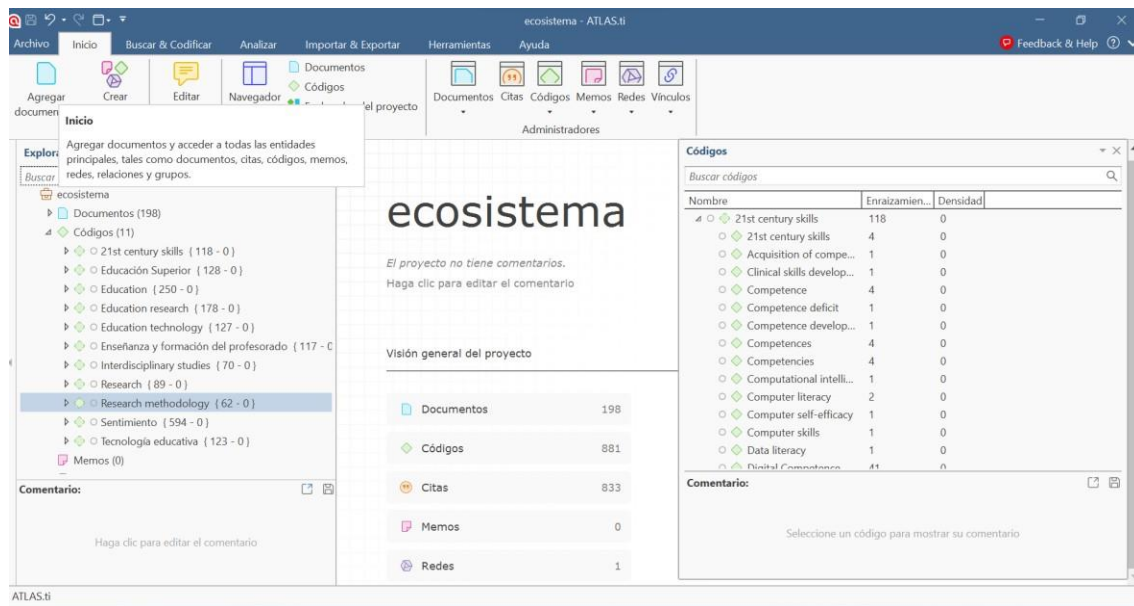


Figura 7. Ecosistema digital para la investigación



En la Figura 7 se puede apreciar el ecosistema digital resultado de la investigación.

Conclusiones y Discusión

Los resultados revelaron un ecosistema que mejora la gestión de la información, fomenta la colaboración entre investigadores y facilita un intercambio efectivo de conocimientos. Final del formulario

Sin embargo, es importante destacar que la elección de las herramientas depende de las necesidades específicas del proyecto de investigación y de las preferencias del investigador. Cada herramienta tiene sus propias características y ventajas, por lo tanto, es recomendable explorar y evaluar cuál se adapta mejor a los requerimientos particulares.

La herramienta Atlas.ti, facilita el análisis y la codificación de datos cualitativos, permitiendo identificar patrones y tendencias en los mismos. Existen otras alternativas en el mercado que también son populares. Una herramienta similar es NVivo, desarrollada por QSR International, que es una herramienta de análisis de datos cualitativos que se usa para gestionar el contenido de los datos (Bazeley & Jackson, 2013). Otra herramienta similar es MAXQDA, que es versátil y completa y se emplea para realizar análisis de datos cualitativos y mixtos.

Conocer los gestores bibliográficos se considera una de las CD necesarias para los especialistas en ciencias humanas (Fernández Izquierdo, 2018). Mendeley, junto con otras herramientas similares como Zotero y EndNote, es ampliamente utilizada para la gestión de referencias bibliográficas y la organización de documentos en el ámbito académico. Se destaca por ser un gestor bibliográfico que extrae los metadatos de los documentos, y los indiza automáticamente. Es un gestor de documentos, además de ser una herramienta colaborativa, con características diferenciadoras al trabajar en la nube (Carrión Pérez, 2017). Por otro lado, Zotero es una herramienta similar que se usa para importar datos estructurados que incluyen artículos de revistas y páginas web, y proporciona bibliografías y citas automatizadas (Basak, 2014). Al igual que Mendeley, Zotero es gratuito y solo requiere de un registro abriendo una cuenta en su servidor.

Bibliometrix se destaca por su capacidad para realizar análisis bibliométricos precisos, proporcionando a los investigadores información valiosa sobre los autores relevantes y las publicaciones destacadas. Por otro lado, VOSviewer es un software gratuito desarrollado por Nees Jan van Eck y Ludo Waltman del CWTS de la Universidad de Leiden (Países Bajos); su función principal es construir y visualizar redes bibliométricas, ya sea de revistas científicas, investigadores o publicaciones individuales.

VOSviewer también ofrece una funcionalidad de minería de textos (Feijoo et al., 2022).

Referencias

Arbeláez Gómez, M. (2014). Las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) un instrumento para la investigación. *Investigaciones Andinas*, 29(16), 997. <http://www.scielo.org.co/pdf/inan/v16n29/v16n29a01.pdf>

Arcila-Calderón, C., Piñuel-Raigada, J. L., & Calderín-Cruz, M. (2013). The e-research on media and communications: Attitudes, tools and practices in Latin America researchers. *Comunicar*, 20(40), 111–118. <https://doi.org/10.3916/C40-2013-03-01>

Aria, M., & Cuccurullo, C. (2017). Bibliometrix: An R-tool for comprehensive science mapping analysis. *Journal of Informetrics*, 11(4), 959–975. <https://doi.org/10.1016/j.joi.2017.08.007>

Basak, S. K. (2014). A Comparative Analysis of Zotero and Mendeley Reference Management Software. *World Academy of Science, Engineering and Technology International Journal of Psychological and Behavioral Sciences*, 8(11), 1969–1972. <https://zenodo.org/record/1096646/files/9999631.pdf>

Bazeley, P., & Jackson, K. (2013). *Qualitative data analysis with Nvivo* (Vol. 2). www.methodspace.com

Carrión Pérez, J. (2017). *Manual de uso de Mendeley. El arte de manejar las referencias*. https://www.repositoriosalud.es/bitstream/10668/2731/1/Carrion_ManualMendeley.pdf

Cuartero, M. D., Porlán, I. G., & Espinosa, M. P. P. (2016). The personalization of digital educational environments based on learning styles and cognitive styles. A systematic review of its efficacy and perception. Información del artículo R e s u m e n. *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa (RELATEC)*, 15(3), 141–154. <https://doi.org/10.17398/1695>

Dutton, W., & Jeffreys, P. (2010). World Wide Research. In W. H. Dutton & P. W. Jeffreys (Eds.), *World Wide Research*. The MIT Press. <https://doi.org/10.7551/mitpress/9780262014397.001.0001>

Feijoo, G., Arias, A., & Moreira, M. T. (2022). *Aplicación de la Inteligencia Artificial en la Elaboración de Artículos Científicos de Review: Uso del Software VOSVIEWER con las Redes Bibliométricas*.
<https://doi.org/10.13140/RG.2.2.13039.51365>

Fernández Izquierdo, F. (2018). Una aproximación a los instrumentos metodológicos digitales: los gestores bibliográficos. *Revista de Historia Contemporánea*, 51–82.

García-Holgado, A., & García-Peñalvo, F. J. (2013). The evolution of the technological ecosystems: An architectural proposal to enhancing learning processes. *ACM International Conference Proceeding Series*, 565–571. <https://doi.org/10.1145/2536536.2536623>

Laurente-Cárdenas, C., Rengifo-Lozano, R., Asmat-Vega, N., & Neyra-Huamani, L. (2020). Development of digital skills in university professors through virtual environments: experiences of university professors in Lima. *Eleuthera*, 22(2), 71–87.
<https://doi.org/10.17151/eleu.2020.22.2.5>

San Martín Cantero, D. (2014). Grounded Theory and Atlas.ti: Methodological Resources for Educational Research. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 16(1), 104–122.
<http://redie.uabc.mx/vol16no1/contenido-sanmartin.html>

Urrutia, G., & Bonfill, X. (2010). PRISMA declaration: A proposal to improve the publication of systematic reviews and meta-analyses. In *Medicina Clínica* (Vol. 135, Issue 11, pp. 507–511).
http://es.cochrane.org/sites/es.cochrane.org/files/public/uploads/PRISMA_Spanish.pdf

6. VALIDACIÓ D'UNA WEB BASADA EN LES PEDAGOGIES RECOLLIDES EN ACAD TOOLKIT

M^a Ángeles Llopis Nebot [0000-0002-9192-7076]

Gracia Valdeolivas Novella [0000-0002-5490-3286]

Sara Meliá Meseguer

Alba Gómez Fuentes

Anna Sánchez-Caballé [0000-0003-1462-3359]

Universitat Jaume I / Espanya

Resum

Per a millorar la qualitat de l'educació, resulta rellevant l'adquisició d'una adequada competència pedagògica desde la formació inicial del professorat, afavorint l'ús d'eines tangibles i aplicades. El repte clau es troba en el disseny d'activitats didàctiques, ja que requereix comprendre tots els elements del procés d'ensenyament-aprenentatge.

Aquest treball recull el procés de validació per part d'alumnat estudiant del Grau de Mestre d'Educació Primària, d'una web basada en els elements de caràcter pedagògic de l'eina ACAD Toolkit, d'Anàlisi i Disseny Centrat en l'Activitat, dins d'un procés d'investigació basada en el disseny (DBR).

Els resultats obtinguts en general confirmen la utilitat, la usabilitat i la satisfacció amb la web pel que s'espera a mitjà termini implementar millores relacionades amb la llegibilitat i especialment, ampliar la població de validació a l'estudianta del Grau de Mestre d'Educació Infantil.

Abstract

In order to improve the quality of education, it is important to acquire adequate pedagogical skills from the initial training of teachers, promoting the use of tangible and applied tools. The key challenge lies in the design of teaching activities, as it requires understanding all the elements of the teaching-learning process.

This work compiles the process of validation by students of the Degree

in Primary Education of a website based on the pedagogical elements of the ACAD Toolkit, of Activity-Centred Analysis and Design, as part of a process of design based research (DBR).

The results obtained in general confirm the usefulness, usability and satisfaction with the website, so that in the medium term we expect to implement improvements related to readability and especially, to extend the validation population to the students of the Degree in Early Childhood Education.

Paraules clau

ACAD Toolkit, pedagogia, validació web, grau mestre primària, Design-Based Research

Keywords

ACAD Toolkit, pedagogy, web validation, primary teacher's degree, Design-Based Research

Introducció

La formació del professorat requereix d'unes competències docents professionals concretes per a les quals ha d'estar format. El Consell de la Unió Europea (2009) planteja en el document ET2020, l'objectiu número 2 de l'estratègia 2020: "millorar la qualitat i l'eficàcia de l'educació i la formació" i considera necessari "garantir una docència de qualitat, oferir una formació inicial del professorat adequada, així com un desenvolupament professional continu de professors i formació i fer de la docència una opció atractiva de carrera".

En aquest context, i en línia amb les directrius europees, Yániz (2008) proposa que els programes de formació basats en competències s'enfocaren més en la pràctica i no tant en el contingut i planteja la necessitat d'avaluar els processos i resultats associats a aquesta mena de treball. Zabalza et al., (2014) afegien que al no rebre cap mena de preparació sistemàtica per a la funció docent es fa evident la necessitat de progressar en la competència pedagògica del professorat universitari com a part de la seva formació al llarg de tota la vida.

El disseny d'activitats didàctiques continua sent un repte per al professorat atès que requereix de la comprensió de tots els elements que

formen part del procés de realització d'una activitat d'aprenentatge (Goodyear, 2020). Treballar des del disseny permet fer front a les pressions sobre la qualitat del treball i crear millors oportunitats d'aprenentatge.

Dins de l'enfocament dels marcs de disseny d'activitats, trobem el marc d'Anàlisi i Disseny Centrat en l'Activitat (Activity-Centred Analysis and Design, d'ara en avant ACAD) presentat per Carvalho i Goodyear (2014). El marc ACAD part d'una visió de l'aprenentatge basada en l'activitat, donant prioritat al que fa l'alumnat, el pensen, senten i diuen.

Goodyear et al., (2021) exposen que hi ha tres tipus principals d'elements que es poden dissenyar: bones tasques d'aprenentatge, entorns físics i digitals de suport adequats, i formes d'organització social i divisió del treball. El marc ACAD, per tant, consta de quatre grans dimensions estructurals per al disseny, a) l'escenari d'aprenentatge, elements físics, espacials i instrumentals, materials o digitals (espais i recursos), b) la interacció social, tipus de relacions entre les persones que participen de l'activitat; c) les tasques de coneixement o tipus de tasques que es planteja als participants, maneres d'organitzar el coneixement i raons sobre les formes d'aprenentatge que formen part del disseny, així com les tasques d'avaluació y d) l'activitat real d'aprenentatge, que és emergent.

Posteriorment a l'aparició de ACAD, Yeoman i Carvalho (2019) van desenvolupar l'eina de suport denominada ACAD Toolkit. Aquesta eina presenta un conjunt de materials tangibles que ajuden a reduir la complexitat del disseny didàctic mostrant tots aquests elements que formen part les situacions d'aprenentatge en xarxa. Els materials tangibles, en aquest cas són unes targetes de colors i grandària concrets que representen els elements presents en el disseny de les activitats d'aprenentatge.

Així doncs, per al disseny escenogràfic, les targetes són de color verd. Per al disseny epistèmic, les targetes són de color groc. Per al disseny social, les targetes són de color taronja. Finalment, apareix el grup anomenat de les pedagogies, que inclou les principals teories de l'aprenentatge i que són representades per les targetes de color blau. Respecte a les targetes que representen els enfocaments pedagògics, el seu ús requereix d'un coneixement més elevat sobre la matèria.

Les pedagogies que es recullen en aquest marc s'arreglen en 9 targetes que representen teories de l'educació i que es basen en la proposta de la UNESCO (2019), qui defineix l'aprenentatge com el procés en el qual conflueixen experiències i influències tant personals com de

l'entorn per a adquirir, enriquir o modificar els coneixements, habilitats, valors, actituds i visions del món. Les pedagogies proposades en ACAD (taula 1), desenvolupen hipòtesi que descriuen com té lloc aquest procés.

Tabla 1. Pedagogies recollides en ACAD Toolkit dins del mall de targetes blaves.

Autor i Data	Pedagogia	Tipus d'aprenentatge
Thorndike, 1914	Conductisme (1)	A través de l'exercici i la pràctica
Skinner, 1938	Conductisme (2)	Com a resposta a instrucció programada
Bruner (1956) i Miller (1960)	Cognitivisme	Com a processament de la informació
Piaget (1958) i Bruner (1960)	Constructivisme	Com a construcció activa de coneixement
Lave (1991) i Wenger (1991)	Aprenentatge situat i comunitats de pràctica	Contextual i comunitari
Bandura, 1977	Teoria de l'aprenentatge social	Facilitat per modelatge, observació i imitació
Vygotsky (1978) i Rogoff (2003)	Socio-constructivisme	Com a participació i negociació social
Rogers (1969)	Aprenentatge experimental	A través d'experiències significatives
Partnership for 21st Century Skills. MacArthur Foundation	Aprenentatge del segle XXI	Ús de les <i>soft skills</i> mentre es desenvolupa el coneixement

Objectiu

Aquest treball pretén reflectir el resultat d'un primer pilotatge de validació d'una web basada en les pedagogies de l'eina ACAD Toolkit.

S'emmarca dins d'un projecte d'innovació més ample (EDUBOT-UJI; Ref.: 46112/22) amb el propòsit de millorar la capacitat d'anàlisi i de disseny pedagògic de situacions d'aprenentatge enriquides amb tecnologia.

Metodologia

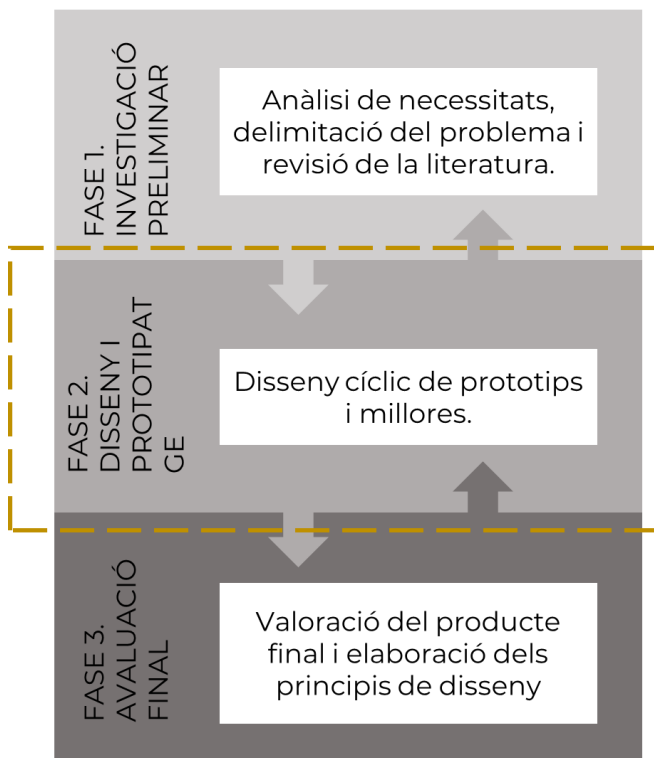
La metodologia escollida per aquest procés ha estat la de *Design-Based Research* (en endavant, DBR). La DBR té la particularitat de pretenir donar una resposta concreta a problemes educatius complexos mitjançant el disseny de materials i intervencions i l'avaluació d'aquests. A més normalment, la seva aplicació culmina amb un seguit de principis de

disseny que faciliten l'aplicació o la implementació en altres contextos (Romero-Ariza,2014).

Pel que fa al procés, la DBR es caracteritza per estar estructurada en tres fases (Figura 1):

(1) una primera fase d'investigació preliminar, en la que s'acostuma a procedir amb un anàlisis de la situació i les necessitats com de la literatura per conèixer què s'està fent sobre la temàtica en qüestió; (2) una segona fase de disseny i desenvolupament en la que s'elaboren els diferents prototips i s'avaluen elements com la usabilitat, la practicitat o el contingut—que és en la fase en la que es centra la comunicació—; i (3) finalment una tercera fase d'avaluació final en la que s'obté la darrera versió del producte que s'ha estat elaborant allarg del procés i en la que també es despleguen els principis de disseny (Plomp i Nieveen, 2009).

Figura 1. Representació gràfica d'un procés complet de DBR.



En aquest cas concret, la comunicació es centra en la segona fase de la metodologia amb la qual es van avaluar tant el coneixement i la usabilitat com la satisfacció en relació al prototip.

La web es va dissenyar considerant incloure informació general sobre el marc ACAD i ACAD Toolkit, afegint totes les pedagogies d'aquest i

ampliant quatre aspectes: la definició de cada pedagogia, la il·lustració d'autors identificatius, exemples aplicats a l'aula i 4-referències bibliogràfiques de cadascuna.

Per fer-ho s'ha emprant un qüestionari online —amb 10 preguntes tant quantitatives (8 ítems) com qualitatives (2 ítems)— que ha estat complimentat per 47 estudiants de l'assignatura de Tecnologies de l'Informació i la Comunicació de 2n curs del grau de Mestre/a en Educació Primària, d'un total inicial de 70 alumnes, als quals se'ls va demanar, sense caràcter obligatori, que validaren la web.

A partir d'aquests resultats i un cop finalitzada la iteració s'han obtingut, com es mostraran a continuació, tant potencialitats com millores que seran d'utilitat per l'arranjament del recurs web⁵.

Resultats

Els resultats obtinguts respecte a la millora i ampliació del coneixement sobre ACAD i ACAD Toolkit a partir de la navegació per la web, només un 2% de les persones que responen no creuen haver ampliat el coneixement sobre l'eina mentre que el 98% indiquen que sí.

El 100% de les respostes coincideixen que la web els ha fet ampliar el seu coneixement sobre les pedagogies.

El 95,7% de les persones participants reconeixen que la web ha propiciat algun tipus de millora en el disseny d'una activitat d'aula que duïen a terme en el moment de la validació mentre que un 4,3% manifesta que no ha implementat cap millora.

Quant a la usabilitat de la web, el 100% de les persones que han respost al qüestionari troben fàcil accedir a la informació que aquesta conté i de la mateixa manera responen que els ha resultat senzill navegar per la web. No obstant això un 4,3% de les persones participants indiquen que no els ha resultat fàcil la lectura de la web mentre que per al 95,7% sí que ho ha sigut.

En relació a la satisfacció el 100% indiquen estar satisfets amb la proposta. Els aspectes que més han agradat es refereixen a: a) la claredat i la distribució de les seccions; b) la fàcil lectura del contingut per la simplicitat i resum de la informació; c) la identificació de les pedagogies amb exemples senzills relacionats amb el context d'aula.

Finalment, els suggeriments de millora més esmentats són: a) ampliar el

contingut de la web amb més elements visuals i imatges, b) ampliar la grandària de la tipografia en algunes de les seccions per augmentar la llegibilitat, c) ampliació del contingut de la web afegint la resta de targetes dels altres àmbits que componen l'eina íntegra per al disseny didàctic d'ACAD Toolkit.

Conclusions i discussió

La formació del professorat és fonamental per a millorar la qualitat de l'educació, les directius que venen des d'Europa remarquen la necessitat d'oferir una formació inicial adequada, reconeixent la importància de la competència pedagògica del professorat i la necessitat d'una formació continua en relació a la pràctica..

El disseny d'activitats didàctiques suposa un desafiament clau, ja que requereix comprendre tots els elements del procés d'ensenyament-aprenentatge. Treballar-ho des del disseny permet afrontar les demandes de qualitat i crear millors oportunitats d'aprenentatge.

L'objectiu d'aquest treball era validar una web basada en les pedagogies recollides a l'eina ACAD Toolkit mitjançant un pilotatge amb l'alumnat de mestre d'educació primària. Amb els resultats obtinguts es pot dir que per aquesta població l'eina ha sigut validada, en quant a la seua usabilitat, utilitat i satisfacció d'ús.

Quant a les línies futures, s'espera durant el curs 2023-2024 ampliar la població que valida la web, estenent-se a l'alumnat del grau d'educació infantil que cursen la mateixa assignatura. Si bé, a partir d'aquest primer pilotatge s'introduiran algunes millores relacionades amb l'ampliació de la tipografia d'algunes seccions per a afavorir la llegibilitat. Després d'aquesta nova iteració es considerarà introduir un altre tipus de canvis més complexos.

Referències

Carvalho, L., i Goodyear, P. (2014). Framing the analysis of learning network architectures. En P. Goodyear y L. Carvalho (Eds.). *The architecture of productive learning networks* (pp. 48-70). Routledge.

Consejo de la Unión Europea (2009). *Marco estratégico para la cooperación europea en el ámbito de la educación y la formación. Educación y Formación 2020*. Bruselas.

Goodyear, P. (2020). Design and co-configuration for hybrid learning:

Theorising the practices of learning space design. *British Journal of Education Technology*, 51, 1045-1060. <https://doi.org/10.1111/bjet.12925>

Goodyear, P., Carvalho, L., Yeoman, P. (2021) Activity-Centred Analysis and Design(ACAD): Core purposes, distinctive qualities and current developments. *Education Tech Research Dev* 69, 445–464
<https://doi.org/10.1007/s11423-020-09926-7>

Plomp, T., i Nieveen, N. (2009). *An introduction to educational design research*. Enschede, the Netherlands: Netherlands Institute for curriculum development (SLO).

Romero-Ariza, M. (2014). Uniendo investigación, política y práctica educativas: DBR, desafíos y oportunidades. *Magis, Revista Internacional de Investigación en Educación*, 7(14), 159-176.
<https://doi.org/10.11144/Javeriana.M7-14.UIPP>

implicaciones para diseñar el aprendizaje y para la formación del profesorado. *Revista de Docencia Universitaria (Red U)*, 1.
http://www.redu.um.es/Red_U/m1/

Yeoman, P., i Carvalho, L. (2019). Moving between material and conceptual structure: Developing a card-based method to support design for learning. *Design Studies*, 64, 64-89. <https://doi.org/10.1016/j.destud.2019.05.003>

Zabalza, M.A., Cid, A. i Trillo, F. (2014) Formación docente del profesorado universitario. El difícil tránsito a los enfoques institucionales. *Revista española de pedagogía LXXII(257)*, 39-54.
<https://reunir.unir.net/handle/123456789/3750>

7. LA SINCRONIA I L'ASINCRONIA EN LES MODALITATS D'APRENTATGE EN LÍNIA I HÍBRIDES

¹ **Carles Porté Porté** [0000-0003-2600-4061]

¹ **Alexandra Saz Peñamaria** [0000-0003-1016-1951]

² **Adriana Ornellas Rios da Silva** [0000-0001-9392-2570]

¹ Universitat Andorra / Andorra

² Universitat Oberta Catalunya / Espanya

Resum

La incorporació de mitjans i recursos electrònics o digitals en els processos d'ensenyament i aprenentatge (E/A) al llarg de les dues darreres dècades ha generat una forta evolució i un gran increment d'usuaris, sobretot en les modalitats d'aprenentatge en línia o híbrides. Aquest fet ha comportat l'aparició i proliferació de diferents modalitats de formació, o variants d'aquestes, que es poden situar en un eix espai-temporal (sincronia/asincronia i presencialitat/virtualitat). Amb la voluntat d'identificar i conèixer millor els elements diferencials que les componen, el present treball realitza una breu descripció de les diferents modalitats de formació en línia i híbrides a partir d'un model existent identificat com a rellevant a partir d'una recerca bibliogràfica. A la vegada es recullen diferents evidències existents en la literatura que mostren les relacions entre la sincronia i l'asincronia i aspectes clau en processos d'E/A com les variables de personalitat, la presència docent, la presència social, l'aprenentatge actiu, l'autoregulació de l'aprenentatge i les necessitats psicològiques bàsiques. Entorns d'E/A canviants que combinen diferents variables, fet que implica conèixer nous escenaris, mitjans, recursos o metodologies per poder-ne fer una bona adaptació i aprofitament en cada context d'aprenentatge.

Abstract

The incorporation of electronic or digital media and resources in the teaching and learning processes over the last two decades has generated a strong evolution and a large increase in users, especially in online or hybrids learning modalities. This has led to the appearance and proliferation of different training modalities, or variants thereof, which can be located on a spatio-temporal axis (synchrony/asynchrony and face-to-face/virtuality). In order to identify and better understand the differential elements that compose them, this paper provides a brief description of

the different online and hybrid training modalities based on an existing model identified as relevant from a bibliographic research. At the same time, different existing evidences in the literature are collected that show the relationships between synchrony and asynchrony and key aspects in teaching and learning processes such as personality variables, teaching presence, social presence, active learning, self-regulation of learning and basic psychological needs. Changing learning environments that combine different variables, which implies knowing new scenarios, media, resources or methodologies in order to be able to adapt and take advantage of them in each learning context.

Paraules clau

Formació en línia, formació híbrida, aprenentatge síncron, aprenentatge asíncron

Keywords

E-learning, Blended learning, synchronous learning, asynchronous learning

Introducció

La incorporació de mitjans i recursos electrònics o digitals en els processos d'ensenyament i aprenentatge (E/A) al llarg de les dues darreres dècades ha generat una forta evolució i un gran increment d'usuaris. Aquest fet ha comportat l'aparició de diferents modalitats i variants de formació que es basen en la combinació de tres factors clau “instructional delivery mode, time, and flexibility” [modalitat en que s'imparteix la instrucció, temps i flexibilitat] (Sener, 2015), sovint sense tenir clars els efectes de la combinació de la sincronia i l'asincronia en l'aprenentatge dels estudiants.

Un factor important que ha contribuït a aquest increment d'usuaris ha estat la pandèmia COVID-19 en forma de crisi sanitària. En aquell moment la tecnologia va situar com un aliat fonamental de les organitzacions educatives, ja que en aquells moments únicament podien continuar la seva activitat totalment en línia. Aquest panorama no va estar exempt de dificultats, tant tècniques com humanes (Silió, 2020). Un reflex d'això en són els termes que apareixen amb la intenció d'explicar o conceptualitzar l'ocorregut: docència o aprenentatge remot d'emergència (Hodges et al., 2020; Hofer et al., 2021) o coronateaching (Ramos, 2020).

Actualment a Andorra el 78% de les titulacions estatals d'ensenyament

superior s'ofereixen en modalitat virtual. Aquest tipus d'oferta ve determinada pel panorama institucional existent, una universitat pública (Universitat d'Andorra, creada l'any 1997) i tres de privades (Universitas Europaea IMF, de l'any 2019, Universitat Carlemany, de l'any 2020 i Humanium International University, de l'any 2021). Les universitats privades ofereixen totes les seves titulacions en format virtual, amb un total de 21 bàtxelors, 5 màsters i 1 estudi de doctorat⁶. La universitat pública⁷ ofereix 1 diploma professional avançat [DPA] (presencial), 9 bàtxelors (5 presencials i 4 virtuals), 2 màsters (1 semipresencial i 1 virtual) i 1 estudi de doctorat (presencial) (Ministeri d'Educació i Ensenyament Superior [MEES], 2022a). L'any 2022, amb l'assentament de les noves universitats privades al país, el nombre d'alumnes d'ensenyament superior es va incrementar en un 56%, arribant als 1.483 alumnes (MEES, 2022b).

Per tant, davant la creixent oferta de cursos en línia i la diversitat de modalitats formatives (tant en tipologies com en denominacions), existeix la necessitat de conèixer millor els elements diferencials que les componen per així poder aprofitar els avantatges que són significatius per cada context d'E/A. En base als elements que van variant, dins l'eix espai-temporal (sincronia/asincronia i presencialitat/virtualitat), el professorat ha de tenir criteris clars per poder triar-los, combinar-los o adaptar-los i així aconseguir la modalitat més ajustada al seu projecte formatiu.

Objectius

En el present estudi s'analitzen les diferents modalitats formatives existents dins l'espectre situat entre la formació presencial i la formació en línia, per tal d'identificar-ne les característiques principals i clarificar-ne la seva denominació. Sobretot pel que fa a les formes d'utilitzar i combinar l'aprenentatge síncron i asíncron.

Metodologia

S'ha realitzat una recerca bibliogràfica centrada majoritàriament en les bases de dades SCOPUS i ERIC, en les que s'ha utilitzat la combinació de paraules tals com: modalitats de formació, formació en línia, formació híbrida, sincronia i asincronia. S'han escollit els resultats més representatius per la temàtica analitzada prioritzant estudis recents (darrers 5 anys).

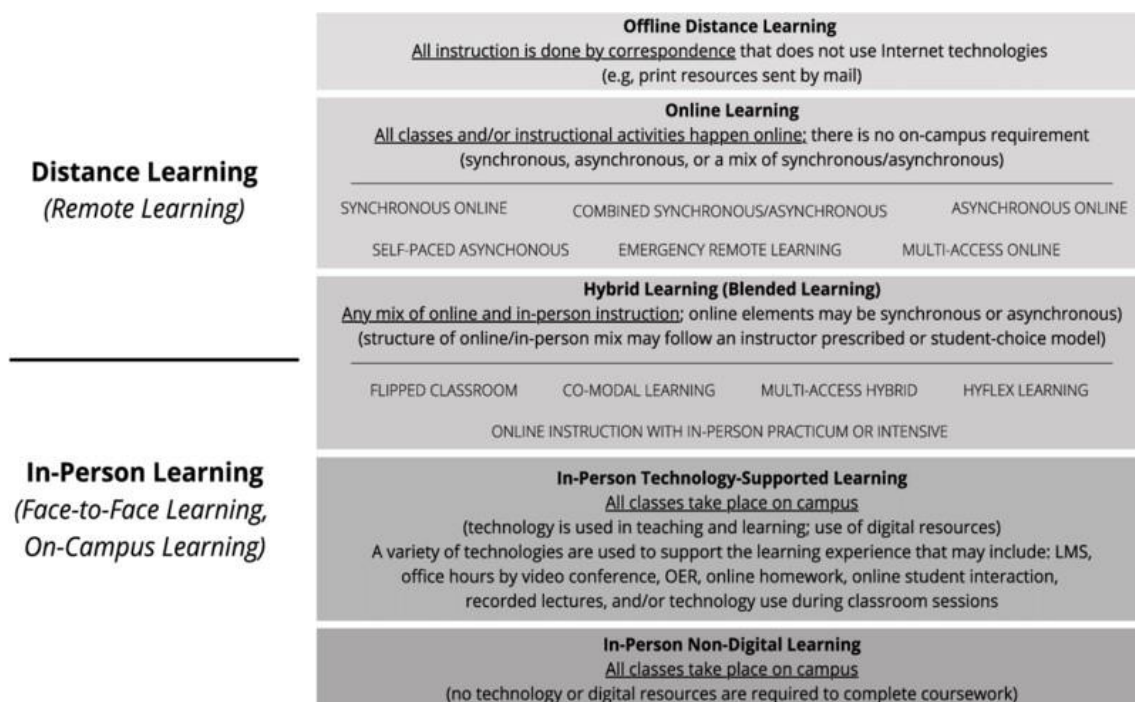
Resultats

En el context de la formació en línia, més enllà de l'àmbit institucional, a més de tenir clara la definició i uns marcs de referència (Adekola et al., 2017), també és necessari tenir ben identificades les diferents modalitats

d'E/A. Aquest és el punt de partida per poder identificar les tecnologies que hi intervenen i que millor s'ajustin a cada cas, i quines estratègies i recursos hi són més indicades. Això és rellevant en el context actual en el que hi ha una contínua evolució de l'oferta de cursos tant en línia com híbrids (Johnson et al., 2022), i en el que es produeix una transició de modalitats de formació presencials cap a entorns digitals de forma total o parcial (Gómez, 2022). Definir les diferents modalitats d'aprenentatge en línia és fonamental per poder unificar-ne la descripció/identificació tant de cara a l'estudiantat (necessiten saber com hauran de fer el seguiment i la participació en un curs) com al professorat (a l'hora de classificar, anomenar i dissenyar les programacions de cursos) (Bates, 2022).

Analitzant les darreres variants aparegudes dins el context de l'aprenentatge en línia, es pot observar com la ubicació i la temporització hi juguen un paper determinant. És a dir, per una banda el factor que va relacionat amb la presència en una ubicació concreta (o no; la ubicuïtat) i per l'altra la coincidència en un determinat moment (o no; l'asincronia). Un exemple clar de classificació de les diferents modalitats el podem observar en la figura 1.

Figura 1. Espectre de les modalitats d'aprenentatge (revisat)



Nota: La figura és una versió revisada (autoritzada per l'autora) per Johnson et al. (2022) de l'original "Modes of Learning Spectrum" publicada per Johnson (2021), sota llicència d'ús "CC BY-ND"

L'espectre de les modalitats d'aprenentatge de Johnson et al. (2022)

exposat en la figura 1, es pot reconèixer com una eina d'ajuda per clarificar i unificar la denominació de les diferents modalitats formatives. Tot i això, cal tenir present que sempre es trobaran línies borroses en la delimitació de les noves variacions que van apareixent. Per aquest motiu els autors basen la seva proposta en tres “grans cubs” dins del quals s’hi poden acomodar les etiquetes referents a diferents experiències d’aprenentatge amb mitjans digitals. (1) Aprenentatge presencial, on tota la instrucció es desenvolupa en persona (cara a cara, de forma simultània), tot i que s’hi poden incloure mitjans tecnològics com a suport. (2) Aprenentatge híbrid, és aquell en el que s’hi combina la instrucció en persona i en línia (síncrona o asíncrona). (3) Aprenentatge en línia, inclou totes aquelles situacions d’aprenentatge on la instrucció i la interacció es produeix totalment en línia (ja sigui de forma síncrona o asíncrona). Així, aquestes tres modalitats identifiquen la ubicació de la instrucció, a partir d’aquí, “el com i el quan de la instrucció suposen “variacions” dins de cada grup que acaben donant forma a les diferents experiències d’aprenentatge en línia, híbrides i en persona” (Johnson et al., 2022, p.105).

Dins del cub d’aprenentatge híbrid podem trobar diversos matisos que configuren diverses variants; Classe invertida [Flipped classroom] on la combinació de presencialitat i virtualitat es realitza de forma seqüencial, Aprenentatge comodal [Co-modal learning] en el que coexisteixen simultàniament la modalitat presencial i en línia (síncrona i asíncrona) en la majoria del temps, Aprenentatge híbrid-flexible [Hyflex learning] és molt similar a l’anterior però en tot el procés d’aprenentatge l’estudiant té flexibilitat per escollir i canviar la modalitat, Multiaccés combinat [Multi-access hybrid] també planteja poder seguir la formació en diferents modalitats (presencial, en línia o accés obert) tot i que no sempre permet canvis entre modalitats.

També en el cub d’aprenentatge en línia hi podem identificar diferents variants; En línia síncron [Synchronous online] proporciona la major part del contingut i interacció en directe (trobades en temps real) per mitjans electrònics, Aprenentatge bicron [Combined Synchronous/Asynchronous] combina tant trobades síncrones (en temps real) per mitjans electrònics com treball asíncron en línia per part de l’estudiant, En línia asíncron [Asynchronous online] proposa tant la instrucció com la interacció de l’instructor i dels participants (sense coincidència temporal) en un entorn totalment en línia, Asíncron autònom [Self-paced asynchronous] implica que l’estudiant de forma autònoma i en línia té a la seva disposició tot el contingut i recursos del curs, Aprenentatge remot d’emergència [Emergency remote learning] s’identifica amb un període concret

(COVID19) en el que de manera forçada es van traslladar tots els processos d'E/A presencials a una modalitat en línia, Multiaccés en línia [Multi-access online] planteja el seguiment de la formació en diferents modalitats sempre en línia (síncron, asíncron, accés obert).

En la recerca realitzada s'ha trobat estudis que han analitzat els efectes de la sincronia/asincronia en relació a diferents aspectes que intervenen en els processos d'E/A: variables de personalitat, presència docent i social, autoregulació de l'aprenentatge, aprenentatge actiu, preferències d'estudiants i necessitats psicològiques bàsiques. Ravizza et al.(2023) en el seu estudi (n=137) troben que la impulsivitat està més relacionada amb els resultats en cursos síncrons, que una major flexibilitat (inherent als formats asíncrons) és més tolerant a la procrastinació i facilita millors resultats a estudiants que tenen dificultats per mantenir l'atenció i que perfils amb major extraversió poden ser més adequats per cursos síncrons. Ratanet al. (2022) determinen en el seu estudi (n=322) que en les classes síncrones els beneficis subjectius (presència social, aprenentatge percebut i gaudi) van ser més gran, que en les classes asíncrones la competència percebuda va ser major i que en ambdós formats els beneficis subjectius es van relacionar positivament amb la presència social docent (i que s'incrementa a través d'estratègies d'aprenentatge actiu). Ghilay (2022) en el seu estudi (n=140) determina que els estudiants universitaris de matèries quantitatives⁸ prefereixen formacions asíncrones ja que té una contribució més gran al seu aprenentatge, que aquesta preferència és major en els estudiants de tercer curs (amb més experiència en processos d'aprenentatge). Fabríz et al. (2021) indiquen en el seu estudi realitzat en període de pandèmia (COVID-19) (n=3.056 estudiantat i n=396 professorat), que els aspectes social de l'E/A (segons els estudiants més predominants en entorns síncrons) tenen un paper important en la satisfacció dels estudiants, que la satisfacció de les necessitats psicològiques bàsiques (autonomia, competència i relació) millora l'experiència d'aprenentatge dels estudiants (major satisfacció, menor procrastinació i major guany d'aprenentatge). Finalment, Zhong et al. (2022) recullen del seu estudi (n=319) resultats que suggereixen que l'autoregulació de l'aprenentatge, la presència docent i la presència social són predictors importants per al compromís i la persistència de l'aprenentatge en entorns d'E/A híbrids (concretament en modalitat comodal)

Conclusions i Discussió

En aquest punt, és important destacar com en les diferents modalitats d'aprenentatge la sincronia i l'asincronia hi juguen un paper determinant.

En el context que ens ocupa, la sincronia es pot identificar quan la instrucció es realitza en un moment concret i requereix la presència (de forma virtual o presencial) de l'estudiant, mentre que l'asincronia esdevé quan l'estudiant pot triar el moment i el lloc en el que realitza l'aprenentatge sense necessitat de coincidir amb ningú més ni en cap lloc concret.

És important conèixer i aprofundir en la influència dels diferents aspectes que intervenen en un entorn d'E/A, més quan hi afegim variables que comporten nous escenaris, mitjans, recursos i metodologies. En aquest treball, primera part d'una investigació més àmplia, hem identificat com les modalitats de formació en línia i híbrida van variant en base a un eix espai-temporal (sincronia/asincronia). Les següents línies d'investigació pretenen aprofundir en com aquestes variacions afecten l'autoregulació de l'aprenentatge dels estudiants, i per tant com poden arribar a condicionar els entorns, els recursos i fins i tot el rol de la resta d'agents implicats.

Referències

Adekola, J., Dale, V. H. i Gardiner K. (2017). Development of an institutional framework to guide transitions into enhanced blended learning in higher education. *Research in Learning Technology*, 25. <https://doi.org/10.25304/rlt.v25.1973>

Bates, A.W. (2022) Enseñar en la era digital. Guía para el diseño de la enseñanza y el aprendizaje. (3ª ed., Trad. CETEC FIUBA). Tony Bates Associates Ltd. (Original publicat al 2019) <https://pressbooks.pub/teachinginadigitalagev3spanish/>

Eurostat (07 de març, 2023). Individuals using the internet for doing an online course (TIN00103) [Fitxer de dades]. <https://scur.cat/P4BFX4>

Gómez, D.R. (17 de juny de 2022). Models educatius d'hibridació davant un futur mixt. Blog de l'eLearning Innovation Center. <https://scur.cat/G48E09>

Fabriz S, Mendzheritskaya J and Stehle S (2021) Impact of Synchronous and Asynchronous Settings of Online Teaching and Learning in Higher Education on Students' Learning Experience During COVID-19. *Front. Psychol.* 12 733554. doi: 10.3389/fpsyg.2021.733554

Ghilay, Y.(2022). Quantitative Courses in Higher Education: A Comparison Between Asynchronous and Synchronous Distance Learning. *Journal of Education and Learning*, 11(5), <https://ssrn.com/abstract=4155058>

Hodges, C., Moore, S., Lockee, B., Trust, T. i Bond, A. (27 de març de 2020).

The Difference Between Emergency Remote Teaching and Online Learning. *Educause Review*. <https://er.educause.edu/articles/2020/3/the-difference-between-emergency-remote-teaching-and-online-learning>

Hofer, S. I., Nistor, N. i Scheibenzuber, C. (2021). Online teaching and learning in higher education: Lessons learned in crisis situations. *Computers in Human Behavior*, 121, 106789. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2021.106789>

Johnson, N., Seaman, J. i Poulin, R. (2022). Defining different modes of learning: Resolving confusion and contention through consensus. *Online Learning*, 26(3), 91-110. <https://olj.onlinelearningconsortium.org/index.php/olj/article/view/3565>

Ministeri d'Educació i Ensenyament Superior. Sistemes Educatius, Ensenyament Superior i Relacions Internacionals. (2022a). Titulacions oficials d'ensenyament superior [arxiu Excel]. <https://scur.cat/XK4NX0>

Ministeri d'Educació i Ensenyament Superior. Sistemes Educatius, Ensenyament Superior i Relacions Internacionals. (2022b). A026 - Estadística de l'ensenyament superior. <https://scur.cat/PXMEXX>

Ramos, D. (6 de juliol de 2020). #Coronateaching: Syndrome or a new opportunity for reflection? I/II. UNESCO IESALC. <https://scur.cat/DYG6FG>

Ratan, R., Ucha, C., Lei, Y., Lim, C., Triwibowo, W., Yelon, S., Sheahan, A., Lamb, B., Deni, B., Hsueh, V., Chen, H. (2022) How do social presence and active learning in synchronous and asynchronous online classes relate to students' perceived course gains?. *Computers & Education*, 191, 104621, <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2022.104621>.

Ravizza, S., Meram, N., Hambrick, D. (2023). Synchronous or asynchronous learning: Personality and online course format. *Personality and Individual Differences*, 207, 112149, <https://doi.org/10.1016/j.paid.2023.112149>.

Sener, J. (7 de juliol de 2015). Updated E-Learning Definitions. Online Learning Consortium. <https://onlinelearningconsortium.org/updated-e-learning-definitions-2/>

Silió, E. (14 de abril de 2020), "A 3.000 de mis estudiantes les está fallando la conectividad de forma habitual". *El País*. <https://scur.cat/AAJ2JJ>

Zhong, Q., Wang, Y., Lv, W., Xu, J., & Zhang, Y. (2022). Self-Regulation, Teaching Presence, and Social Presence: Predictors of Students' Learning Engagement and Persistence in Blended Synchronous Learning. *Sustainability*, 14(9), 5619. <https://doi.org/10.3390/su14095619>

8. ESTUDIO EXPLORATORIO PARA EL OBSERVATORIO DE LA COMPETENCIA DIGITAL EN EDUCACIÓN

Marta Queralt ^[0000-0003-3989-8527]

Lucía Castro-Hernández ^[0009-0006-8087-5078]

Vanessa Esteve-González ^[0000-0001-5909-1099]

Universitat Rovira i Virgili / España

Resumen

El desarrollo de competencias digitales desde edades tempranas es hoy un elemento clave para una exitosa formación ciudadana en la era digital, lo cual está muy relacionado con la necesidad de tener información actualizada sobre el desarrollo de la competencia digital (CD) y la competencia digital docente (CDD). Es fundamental contar con un observatorio actualizado que recopile datos cuantitativos y cualitativos y aporte hallazgos a partir del análisis del uso de las tecnologías digitales (TD) en el aula y sus buenas prácticas. Su funcionamiento debe estar regido por el manejo ético y seguro de datos y basado en propósitos pedagógicos y tecnológicos (trans)formativos. El Observatorio de la Competencia Digital en Educación (O-CodE) trabaja para cubrir las necesidades mencionadas y ofrecer información valiosa para la formación de la comunidad educativa sobre la CDD y el uso didáctico de las TD en España. El presente estudio presenta un enfoque exploratorio para identificar y analizar observatorios en educación y TD. Por ello, se exponen las funcionalidades específicas y principios de diseño del observatorio O-CodE enmarcados en las recomendaciones de accesibilidad y usabilidad web.

Abstract

Digital Competence (DC) development from an early age is up today a key element in a successful citizens training within a digital era, this is extremely connected with the need to have updated information regarding to DC and teaching digital competence (TDC) progress. It is essential to have an updated observatory that collects quantitative and qualitative data and provides findings based on the analysis of digital technologies (DT) usage and good practices in the classroom. Its operation must be ruled by ethical and safe data management and directed toward pedagogical and technological (trans)formative

purposes. The Digital Competence in Education Observatory (O-CodE, in Spanish) may work to cover the needs mentioned and reach valuable information for further educational community training on TDC and DT teaching use in Spain. The current study presents an exploratory approach to identify and analyse educational and DT observatories. Therefore, observatory O-CodE specific functionalities and design principles are stated and focused on accessibility and web usability recommendations.

Palabras clave

Observatorio, Competencia Digital, Educación, Tecnologías Digitales.

Keywords

Observatory, Digital Competence, Education, Digital Technologies.

Introducción

La tecnología digital (TD) se ha convertido en una necesidad social para acelerar el progreso hacia el Objetivo de Desarrollo Sostenible 4, la educación de calidad de la Agenda 2030: garantizar una educación inclusiva, equitativa y de calidad y promover oportunidades de aprendizaje durante toda la vida. Resulta necesario aprovechar las oportunidades que ofrecen las TD para favorecer una formación de calidad en competencias digitales (CD) permitiendo a la sociedad usar las TD de forma eficaz, segura y responsable.

Con la progresiva incorporación de las TD en la sociedad, los centros educativos se han sometido a un proceso continuo de adaptación de recursos, materiales y de diseño de nuevos espacios tecnológicos para la docencia. La dotación de recursos tecnológicos de la Administración educativa ha sido progresiva a partir de finales de la década de los noventa, aunque no se dispone de suficientes evidencias de su impacto que permitan asegurar el grado de eficiencia y eficacia (Ertmer y Ottenbreit-Lefwich, 2010; Hatlevik, 2017).

Todavía estamos lejos de disponer de docentes con un nivel óptimo de Competencia Digital Docente (CDD), pero existe una tendencia a hacer investigaciones más centradas en el uso de las herramientas (Grimalt, Pintó y Ametller, 2016; Rokenes y Krumsvik, 2016) que en tener una visión amplia y general de cuál es el verdadero nivel de desarrollo del profesorado en CDD. En el proceso de incorporar las TD en los centros escolares y en las aulas, el docente es quien asume el papel de líder, adoptando nuevos

roles (González et al., 2010; UNESCO, 2011) que le supondrán nuevos retos (Suárez et al., 2013; Fraser et al., 2013), tanto desde el punto de vista de su tarea docente en el aula como de su desarrollo profesional.

Otro reto que debe asumir el profesorado es el de entender la relación entre el uso de las TD en el aula y cómo estas deben favorecer la formación en CD en el alumnado (Ezquerro et al., 2014). De no ser así, el nivel de eficacia en la implementación de las TD en el aula no será adecuado ni innovador (Tondeur et al., 2007) y sin innovación no habrá transformación ni posibilidades de cambio.

Para garantizar la educación de calidad se debe considerar las mayores brechas en competencias digitales que se encuentran en los grupos más marginados, como son las mujeres, los grupos de bajos ingresos, las personas con discapacidad y las comunidades culturales minoritarias (UNESCO, 2011). Resulta fundamental el desarrollo de la CD de manera efectiva y contar con herramientas que permitan evaluarla y mejorar el nivel de esta competencia para promover la inclusión digital.

En el contexto de una formación de calidad en CD, un observatorio de competencia digital en educación es un espacio dedicado a la recopilación, análisis y seguimiento de datos relacionados con la CD de docentes y estudiantes. Su finalidad es proporcionar información actualizada y relevante sobre el nivel de dicha competencia en el ámbito educativo, identificando brechas y áreas de mejora, así como apoyando a la toma de decisiones informadas para el diseño de políticas y programas de formación.

Objetivos

El objetivo general de este estudio es identificar y analizar casos específicos de observatorios en educación y tecnologías digitales para implementar el Observatorio de Competencia Digital en Educación (O-CodE).

Concretamente:

OE1: Conocer las funcionalidades de los observatorios existentes en educación y tecnologías digitales.

OE2: Determinar los principios de diseño del Observatorio de Competencia Digital en Educación.

Metodología

Este estudio se enmarca dentro del proyecto Observatorio de la Competencia Digital en Educación (O-CodE, ref. PDC2022-133436-I00)

financiado por el Ministerio de Ciencia e Innovación. La metodología del proyecto es una Investigación Basada en Diseño (IBD) con el objetivo final de desarrollar, implementar y evaluar este producto de tecnología educativa. Se trabaja de manera iterativa y por fases que permiten refinar el producto definitivo hasta llegar a los usuarios finales (de Benito, y Salinas, 2016).

En concreto, este estudio exploratorio se sitúa en la fase de análisis del contexto y detección de necesidades. Se trata de una aproximación metodológica cualitativa que realiza un análisis de observatorios de educación y TD, en el ámbito nacional e internacional, para identificar las funcionalidades y los principios de diseño de O-CodE.

Resultados

Funcionalidades de un observatorio en educación

En este estudio se han identificado diez observatorios (Tabla 1) relacionados con educación y TD tanto de ámbito nacional (5); internacional (4) y uno de ambos. En cuanto a la temática o finalidad, se observa que la mayoría son webs o repositorios institucionales para consultar publicaciones científico-académicas y experiencias o buenas prácticas relacionadas con la docencia y las TD, en ningún caso se aborda simultáneamente la CD y la CDD, como se pretende en la presente propuesta.

Con respecto a la actualización de contenidos, se observa que un 80% tienen actividad reciente (año 2023). El 50% de los observatorios analizados publican buenas prácticas sobre TD, sólo el caso [O9] permite ingresar datos sobre buenas prácticas y ninguno de ellos ofrece ni un retorno formativo, ni servicio de consultoría. En tres casos [O4, O5 y O7] se ofrece la opción de suscripción a su contenido.

Este análisis permite identificar la relevancia de la creación del Observatorio de Competencia Digital en Educación que cumpla todas las funcionalidades analizadas.

Tabla 1. Análisis de observatorios de educación y tecnologías digitales en el ámbito nacional e internacional.

Código	Nombre	País	Temática o finalidad	Última actualización	Funcionalidades
O1	Observatorio de Tecnología Educativa (España)	España	Biblioteca virtual de artículos sobre herramientas digitales educativas	2023	
O2	Observatorio de Innovación Tecnológica y Educativa (ODITE)	España	Laboratorio de investigación sobre tendencias en tecnología aplicables a la educación	2023	
O3	Observatorio educativo	Chile	Orientar y conducir el sistema escolar en el contexto de pandemia	2023	Buenas prácticas
O4	Observatorio Social La Caixa	España y Portugal	Construir una mejor sociedad con igualdad de oportunidades	2023	Suscripción
O5	ObservaTIC	Uruguay	Divulgar conocimiento sobre la educación y las tecnologías digitales	2023	Suscripción
O6	Observatori Educació Digital	España	Estudiar los modelos pedagógicos y educativos que se desarrollan en entornos digitales	2014	
O7	Observatorio del Instituto para el Futuro de la Educación	México	Monitorear, difundir e impulsar tendencias e innovación en tecnología educativa	2023	Buenas prácticas Suscripción
O8	Observatorio Profuturo	España	Potenciar el desarrollo de competencias digitales para la vida y el aprendizaje	2023	Buenas prácticas
O9	Observatorio EXCELLENTIAEX CATHEDRA	España	Identificar tendencias y prácticas innovadoras en el desarrollo de las cátedras institucionales	2023	Buenas prácticas Entrada de información
O10	Digital Skill Observatory	Kenia	Estudiar el impacto de las habilidades digitales en las personas, los teléfonos inteligentes y los servicios financieros digitales	2016	Buenas prácticas

Principios de diseño

Para facilitar el acceso y la navegación del observatorio O-CodE de forma intuitiva, sencilla y rápida, se tendrán en cuenta los criterios de inclusión sobre accesibilidad y usabilidad centrados en el usuario:

- Los Principios de Accesibilidad para el Contenido Web (WCAG) permiten crear contenidos accesibles y compatibles con todo tipo de tecnologías de apoyo, dispositivos, navegadores y lenguajes de programación (World Wide Web Consortium, 2023), a partir de las recomendaciones técnicas, en tres niveles de conformidad.
- La usabilidad se define en función de tres criterios: (a) efectividad, si los usuarios logran lo que desean y satisfacen sus propósitos, (b) eficiencia, si lo pueden hacer en el menor tiempo posible, y finalmente (c) satisfacción: si responde a una conveniente percepción sobre la facilidad de uso (Turpo, 2018).
- Los principios FAIR (*Findable, Accessible, Interoperable, and Reusable*) establecen que los datos sean Encontrables, Accesibles, Interoperables y Reutilizables (Wilkinson et al., 2016) de acuerdo con el manejo y la administración de datos científicos.
- Los Principios del Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA) reducen barreras y maximizan oportunidades de aprendizaje (CAST, 2018). Tanto las experiencias que vinculan la CDD con el uso de las TD en el aula, como los recursos formativos y los informes generados, deberán enmarcarse bajo estos principios.

Conclusiones

La identificación y el estudio de los diez observatorios relacionados con educación y TD tanto de ámbito nacional e internacional concluye que ninguno de ellos cumple con la totalidad de las funcionalidades analizadas, corroborando la necesidad de incluirlas en el Observatorio de Competencia Digital en Educación.

Esta propuesta representa un paso más allá respecto a las aportaciones en relación con los observatorios que existen actualmente. O-CodE quiere recopilar, procesar y gestionar datos, así como presentar de manera interactiva resultados para retornar acciones formativas que contribuyan a la mejora de la CDD y al uso didáctico de las TD en España.

Para la recogida de datos ya se dispone de cuestionarios de evaluación de la CD con versiones adaptadas según la etapa educativa, de primaria a universitaria, y de la CDD, tanto para el profesorado en ejercicio como en formación. En total se cuenta con 10 cuestionarios multi idioma con

buenos resultados de validez y fiabilidad interna: COMDID (registro i-DEPOT número 116248) e INCOTIC (i-DEPOT número 116247).

Los datos recogidos serán monitorizados y se mostrarán de manera resumida en el observatorio, ofreciendo información real y actualizada de manera interactiva. Con esta finalidad, se garantizará que el observatorio cumpla con todos los requerimientos necesarios, no sólo tecnológicos, sino mayoritariamente formativos, de usabilidad, accesibilidad y seguridad en cuanto a la custodia de los datos y de la información que con ellos se recoja.

Respecto al contenido cualitativo, se dispondrá de un espacio colaborativo que permitirá construir conocimiento entre la comunidad educativa. Será un amplio repositorio de ejemplos prácticos que vinculen el uso de las TD con el nivel de desarrollo de la CDD, formado por una colección de buenas prácticas y recursos formativos compartidos y evaluados por la comunidad. El observatorio ofrecerá propuestas formativas y mentorías personalizadas para la mejora de la CD, la CDD y la práctica docente.

A largo plazo, el observatorio ayudará a que el alumnado español tenga un mayor nivel de CD que se podrá evaluar al finalizar la enseñanza obligatoria, y contribuirá a disminuir las desigualdades de acceso y uso de las TD. Así mismo, las evidencias del observatorio permitirán definir indicaciones y orientaciones para las administraciones públicas u organismos responsables de la formación inicial y permanente del profesorado, contribuyendo a la estrategia europea; fomentar áreas emergentes como la educación y los objetivos para el desarrollo sostenible, disminuyendo a su vez la brecha digital.

Referencias

CAST (2018). *Universal Design for Learning Guidelines version 2.2*.

Recuperado de <https://udlguidelines.cast.org/>

De Benito, B. y Salinas, J.M. (2016). La investigación basada en diseño en Tecnología Educativa. *RIITE. Revista Interuniversitaria en Tecnología Educativa*, 0, 44-59. <https://doi.org/10.6018/riite2016/260631>

Ertmer, P. A., y Ottenbreit-Leftwich, A. T. (2010). Teacher technology change: How knowledge, confidence, beliefs, and culture intersect. *Journal of research on Technology in Education*, 42(3), 255-284. <https://doi.org/10.1080/15391523.2010.10782551>

Ezquerro, A., De-Juanas, A. y San Martín Ulloa, C. (2014). Teachers' Opinion

about Teaching Competences and Development of Students' Key Competences in Spain. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 116, 1222-1226 <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2014.01.372>

Fraser, J., Atkins, L., y Richard, H. (2013). *DigiLit Leicester. Supporting teachers, promoting digital literacy, transforming learning*. Leicester City Council.

González, J., Espuny, C., y Gisbert, M. (2010). La evaluación cero de la competencia nuclear digital en los nuevos grados del EEES. @tic. *Revista D'innovació Educativa*, 4, 13-20.

Grimalt Álvaro, C., Pintó, R., y Ametller, J. (2016). La Tecnología a les classes de ciències desecundària. *Ensenanza de las Ciencias*, 34(1).

Hatlevik, O. E. (2017). Examining the relationship between teachers' self-efficacy, their digital competence, strategies to evaluate information, and use of ICT at school. *Scandinavian Journal of Educational Research*, 61(5), 555-567.

Røkenes, F. y Krumsvik, J. (2016). Prepared to teach ESL with ICT? A study of digital competence in Norwegian teacher education. *Computers & Education*. 97, 1-20

Suárez Rodríguez, J. M., Almerich, G., Gargallo López, B., y Aliaga, F. M. (2013). Las competencias del profesorado en TIC: estructura básica. *Educación XX1*, 16(1).

Tondeur, J., Van Braak, J., y Valcke, M. (2007). Curricula and the use of ICT in education: Two worlds apart? *British Journal of Educational Technology*, 38(6), 962-976

Turpo, O. (2018). La usabilidad pedagógica en la formación del profesorado: un estudio de caso. *Revista Espacios*, 39(15)

UNESCO. (2011). *UNESCO ICT competency framework for teachers*. Paris: United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (UNESCO).

Wilkinson, M., Dumontier, M., Aalbersberg, I. et al. (2016). The FAIR Guiding Principles for scientific data management and stewardship. *Scientific Data* 3(1), <https://doi.org/10.1038/sdata.2016.18>

World Wide Web Consortium (W3C). (2023). *Strategies, standards, resources to make the Web accessible to people with disabilities*. Recuperado de www.w3.org/WAI

9. TUTORIZACIÓN EN LA PRÁCTICA CLÍNICA Y TECNOLOGÍA MÓVIL APP COMO HERRAMIENTA DE CALIDAD. APROXIMACIÓN DE LOS TUTORES ASISTENCIALES A LA UNIVERSIDAD

¹ **Rosa D. Raventós Torner** [0000-0002-2340-5305]

² **Sara Esqué Boldú** [0000-0003-4732-884X]

² **Montserrat Aldomà Gómez** [0009-0006-6409-2778]

³ **Àgueda Cervera-Guasch** [0000-0002-8187-680X]

¹ **María Francisca Jiménez Herrera** [0000-0003-2599-3742]

¹ **Pedro Millan Marco** [0000-0002-4132-7099]

¹ **Adrià Machí Caballé**

¹ Universitat Rovira i Virgili/Espanya

² Universitat d'Andorra/Andorra

³ Universitat Jaume I/Espanya

Resumen

Las prácticas clínicas conforman una parte fundamental de los estudios de enfermería. El objetivo del proyecto es detectar las necesidades de los tutores clínicos, desarrollar un curso de formación y una App que facilite la interacción entre tutor clínico-universidad.

Metodología: se realizó un estudio observacional, descriptivo y transversal mediante la aplicación del cuestionario IMSOC a los tutores clínicos de estudiantes en dos Universidades de España y Andorra. Posteriormente, con los datos obtenidos se elaboró un Curso dirigido a los tutores y al mismo tiempo se diseñó una App mediante metodología Design-Based Research (DBR) y se ha aplicado la Escala de Usabilidad del Sistema (SUS).

Resultados: destacar del estudio que el 22,4% (n = 60) había realizado formación para tutelar estudiantes y el 88,4% (n = 237) había tutorizado estudiantes en los últimos 5 años. En el curso de formación participaron 75 profesionales, con una mejora significativa en la nota de un 2,26 (Desviación Standard +1,69). En cuanto a la satisfacción ha sido de 5 sobre 6. La App se está aplicando a 109 tutores, pendiente de resultados.

Partir de las necesidades de los tutores clínicos ha sido fundamental para su desarrollo, afirmar la alta implicación, participación, satisfacción del curso y la buena acogida de la App de los tutores. Se concluye que es un punto de partida para facilitar un modelo de mejora en el prácticum.

Abstract

Clinical practices form a fundamental part of nursing studies. The objective of the project is to detect the needs of clinical tutors, develop a training course and an App that facilitates the interaction between clinical tutor-university.

Methodology: an observational, descriptive and cross-sectional study was carried out by applying the IMSOC questionnaire to the clinical tutors of students at two universities in Spain and Andorra. Subsequently, with the data obtained, a Course aimed at tutors was developed and at the same time an App was designed using the Design-Based Research (DBR) methodology and the System Usability Scale (SUS) has been applied.

Results: highlighting from the study that 22.4% (n = 60) had completed training to tutor students and 88.4% (n = 237) had tutored students in the last 5 years. 75 professionals participated in the training course, with a significant improvement in the grade of 2.26 (Standard deviation +/-1.69). Regarding satisfaction, it has been 5 out of 6. The App is being applied to 109 tutors, pending results.

Starting from the needs of the clinical tutors has been essential for its development, affirming the high involvement, participation, satisfaction of the course and the good reception of the App of the tutors. It is concluded that it is a starting point to facilitate an improvement model in the prácticum.

Palabras clave

Estudiantes de Enfermería. Tutoría. Prácticas clínicas. Tecnología de la información.

Keywords

Nurse student. Mentoring. Clinical practices. TIC

Introducción

Las prácticas clínicas son parte fundamental de los estudios de enfermería, que tienen la finalidad de integrar y demostrar las competencias de la titulación en el contexto real. Para conseguir el aprendizaje durante las prácticas, el estudiante debe ir acompañado por profesionales con experiencia, que ejercen de tutores (clínicos y académicos).

Desde la pandemia, aunque el colectivo de enfermería sufre una sobrecarga laboral importantetanto a nivel físico como emocional, se ha continuado con el seguimiento y la tutorización de estudiantes de enfermería en situación real, lo que ha evidenciado con mayor fuerza la importancia del rol del tutor clínico⁹ en todo el proceso de formación de los estudiantes, así como la necesidad de comunicarse más fácilmente con la universidad. Esta situación, de dificultad y sobrecarga, puede llevar a la insatisfacción del tutor clínico y al sentimiento de descuelgue con la universidad (Carrasco & Dois, 2020), hecho que iría en detrimento de la formación de nuevos profesionales.

El tutor clínico tiene un rol indispensable, es el guía, el orientador (Argüello-López, 2016) y dinamizador (Águila et al., 2019), ya que asume de forma voluntaria la responsabilidad del aprendizaje de los estudiantes en situación real, constructivo y significativo (Acebedo et al., 2014; Esqué, 2019). El tutor desempeña el rol en su ámbito de trabajo y durante la jornada laboral (Tuomikoski et al., 2020; Pramila-Savukoski et al., 2020). Para mejorar el proceso de tutorización y de coordinación de las prácticas clínicas (Chen & Lou, 2014) es necesario valorar las necesidades formativas de los tutores clínicos para poder elaborar estrategias que permitan mejorar los procesos de enseñanza, seguimiento y aprendizaje (Solano & Siles, 2013), así como de desarrollo curricular y metodológico, de evaluación (Domingo, 2013) y de comunicación entre las instituciones sanitarias y la universidad.

Así, para desempeñar el rol de tutor es importante que, además de la experiencia clínica, disponga de herramientas pedagógicas, que le pueden aportar la formación y permitan centrar su aprendizaje en el estudiante (Palma, Williams & Santelices, 2020; Acebedo et al., 2014) y herramientas tecnológicas, una App, que faciliten la consulta de competencias (conocimientos, habilidades y actitudes) para hacer seguimiento del aprendizaje del estudiante y lo acerque a la universidad.

La Facultad de enfermería de la Universidad Rovira y Virgili de Tarragona

(URV) da respuesta a la demanda del Grado de enfermería de unos 842 estudiantes/curso y la Universidad de Andorra (UdA) aproximadamente 100 estudiantes/curso del *bàtxelor* en Enfermería. Ambas universidades han establecido vías de colaboración para conocer el perfil del tutor, las necesidades formativas y la implicación para la tutorización de los estudiantes de enfermería (Cervera-Guasch et al., 2017) con el fin de dispensar herramientas pedagógicas y digitales para contribuir a la mejora del proceso de enseñanza y aprendizaje en las prácticas clínicas.

Objetivos

El objetivo general del proyecto es desarrollar, a partir del perfil y las necesidades académicas de los tutores clínicos, un programa formativo y una App para mejorar la interacción con la universidad y preparación para asumir las funciones de tutor clínico durante la práctica del estudiante.

Metodología

El proyecto ha sido aprobado por el Comité de Ética de la URV. CEIPSA., y la Junta académica de la UdA con la que se está llevando a cabo simultáneamente el proyecto.

Fase 1. Análisis de las necesidades

Se ha realizado un estudio observacional, descriptivo y transversal mediante la aplicación del cuestionario validado IMSOC (Cervera-Gasch, 2016) formado por 33 ítems agrupados en 5 dimensiones (Implicación, Motivación, Satisfacción, Obstáculos y Compromiso) para determinar la asociación entre ciertos factores, variables educativas, profesionales y relacionadas con la investigación y la participación de las enfermeras en la tutoría clínica, así como el carácter predictivo de las variables. Se ha llevado a cabo un análisis estadístico multivariante enfocado a los profesionales clínicos que tutelaron estudiantes en dos universidades de países diferentes (España y Andorra) entre febrero y mayo de 2022, tras la incorporación de los estudiantes a las prácticas de la pandemia por Covid - 19. El análisis de los datos sea realizado mediante el programa R Core Team (2022).

Fase 2. Diseño de formación

Vinculado a los resultados se pone de manifiesto la relevancia de la formación, con demandas claras y concretas, relacionadas con el prácticum y para dar respuesta se ha elaborado un Curso de formación por Tutores Clínicos con orientación práctica. Los agentes que han liderado y elaborado los contenidos y la formación son los coordinadores/as de las

asignaturas de las prácticas clínicas de la URV.

A grandes rasgos el Curso de 20h se ha diseñado mixto (virtual y presencial) a demanda de los tutores, y se ha realizado a través de la Plataforma virtual Moodle: virtual sincrónica y asincrónica (chat, foro, videoclases), donde destacan cuatro bloques (Imagen 1).

Figura 1. Estructura del Curso de formación

Bloc temàtic

Tema 1. Estructura de les pràctiques clíniques en el Grau d'infermeria de la URV. Competències. Normativa.
1.1 Aspectes ètics en la tutorització

Tema 2. Seguiment i avaluació de l'aprenentatge de l'estudiant en el Pràcticum.

Tema 3. El rol de tutor de pràctiques: Lideratge i influència.

Tema 4. Estratègies de comunicació: el feedback en l'aprenentatge. Avaluació final del Cours.

Curs per a tutors i tutores d'infermeria d'etades clíniques

Tutoria i supervisió clínica

The image shows a course structure for nursing clinical stages. On the left is a table of contents with four topics. To the right, the title 'Curs per a tutors i tutores d'infermeria d'etades clíniques' is displayed above three circular images: a person pointing at a whiteboard, a group of people in a meeting, and hands holding a pen over a document. Below these images is the text 'Tutoria i supervisió clínica'.

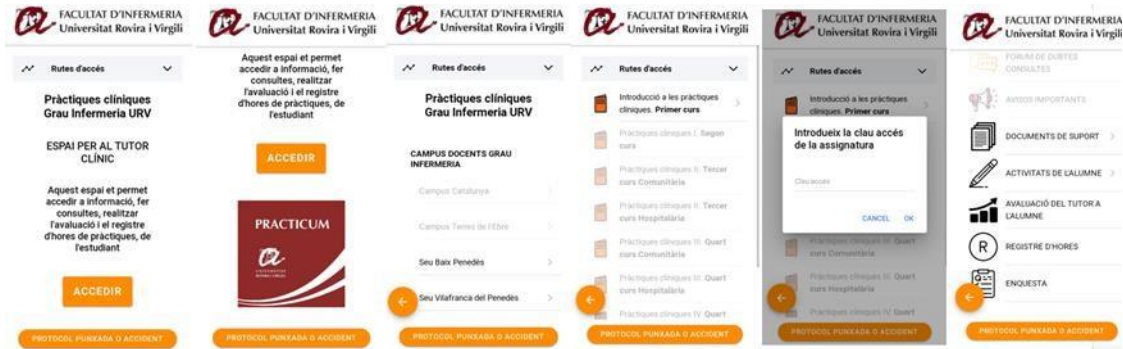
Para su evaluación se ha llevado a cabo un Pre Test y Post Test de conocimientos y una encuesta de satisfacción tipo likert formada por 12 ítems. Este Curso se ha realizado entre el mes de mayo y junio de 2023 en la URV. Los resultados obtenidos han sido analizados mediante el programa R Core Team (2022). En cuanto a las preguntas abiertas para su análisis, se ha empleado el programa Weft QDA "1.0.1".

Fase 3. App como herramienta tecnológica

El objetivo de la App como herramienta tecnológica es proporcionar un mejor comunicación e interacción entre los coordinadores de las prácticas clínicas y tutores clínicos y que actúe como facilitador de consulta, comunicación y otros contenidos. En el diseño de la App se ha tenido en cuenta la metodología Design-Based Research (DBR) con el fin de introducir elementos innovadores para encontrar respuestas a los problemas detectados en determinadas situaciones y contextos (Molero-Aranda, Lázaro-Cantabrana & Gisbert-Cervera, 2023; Gisbert-Cervera, Esteve-González, & Lazaro-Cantabrana, 2019). El DBR sigue un proceso sistemático basado en ciclos interactivos enfocados a analizar, diseñar, desarrollar y evaluar intervenciones, programas de formación, productos y procesos: La elaboración de contenidos de la App se ha llevado a cabo por las coordinadoras de las asignaturas de prácticas clínicas y el prototipo ha sido realizado conjuntamente con el departamento "Ingeniería

Informática y Matemáticas” de la URV (Imagen 2) .Se ha llevado a cabo la prueba piloto del 5 hasta el 22 de junio con los 109 tutores clínicos que están tutorizando estudiantes de primer curso de la URV. Para su evaluación se tendrá en cuenta la usabilidad de Escala de Usabilidad del Sistema (SUS) (Vlachogianni & Tselios, 2021).

Figura 2. App Practicum



Fase 4. Evaluación del proyecto

Ésta se está llevando a cabo de forma continuada y al terminar se evaluará todo el proceso mediante la administración del cuestionario on-line que se ha llevado a cabo en la primera fase y un estudio cualitativo mediante la técnica de grupos focales con los tutores clínicos.

Resultados

Análisis de las necesidades

Se recogieron 268 respuestas. La edad media fue 42,8 (DE: 8,8; IC 95%: ± 12,2) años (Tabla.1). La puntuación media global del cuestionario fue 122,3 (DE: 12,5; IC 95%: ±) puntos. Los profesionales obtuvieron la puntuación más alta: "Conozco el curso de la titulación de Grado en Enfermería que se encuentran los estudiantes que tutelo" y la puntuación más baja en: "Me supone un obstáculo tutorizar estudiantes debido al cansancio que supone la jornada laboral".

Se observaron asociaciones significativas entre la puntuación global y haber recibido formación por tutelar estudiantes ($p = 0,029$) y también diferencias significativas en la puntuación media de haber tutelado estudiantes respecto a la dimensión motivación ($p=0,005$) y la dimensión satisfacción ($p= 0,024$).

Tabla 1. Análisis de las necesidades

Entorn laboral		
Hospitalaria	111	41,42 %
Otros	17	6,34 %
Primaria	101	37,69 %
Salud Mental	18	6,72 %
Sociosanitaria	21	7,84 %
Ha tutorizado estudiantes		
Si	237	88,40 %
No	31	11,60 %
Ha recibido formación para tutorizar estudiantes		
Si	60	22,40 %
No	208	77,60 %
Estudis		
DUE	81	37,50 %
Grado/Bachelor	15	6,90 %
Postgrado	26	12,00 %
Máster	91	42,10 %
Doctorado	3	1,40 %
Situació laboral		
Fixe	119	44,40 %
Eventual	149	55,60 %

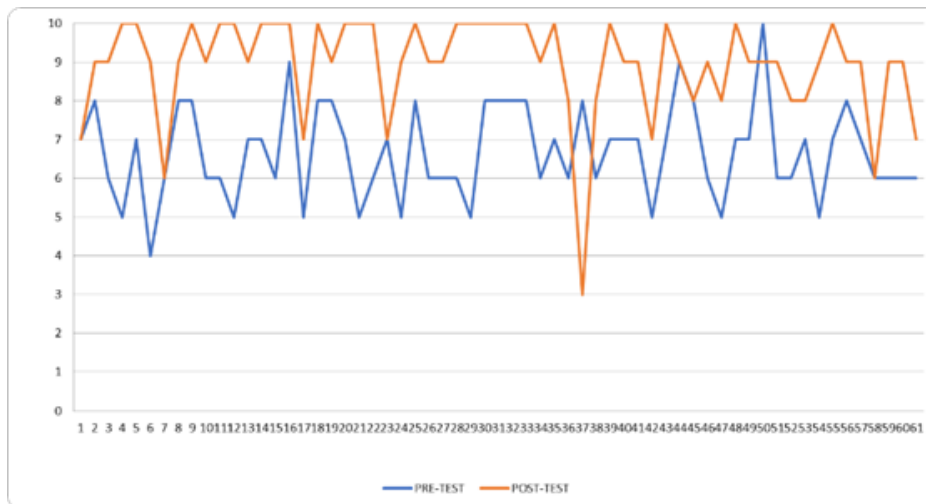
Resultados de la formación

Los resultados obtenidos con respecto a la mejora y aplicación de los conocimientos en el Curso de formación, la participación ha sido de 85 tutores clínicos. Los resultados del Pre-Test la nota media estuvo de 6,7 (desviación Standard +-1,21) y los resultados obtenidos después de la formación en el Post Test fue una nota media 8,91 (desviación Standard +-1,32). 61 tutores clínicos contestaron ambos tests y se ha producido una mejora significativa en la nota de un 2,26 (Desviación Standard +-1,69) y la nota media ha sido de 4,83 sobre una puntuación máxima de 6 (Figura 3). En cuanto a la satisfacción el resultado ha sido de 5 sobre 6.

Los ítems que han obtenido una valoración más alta:

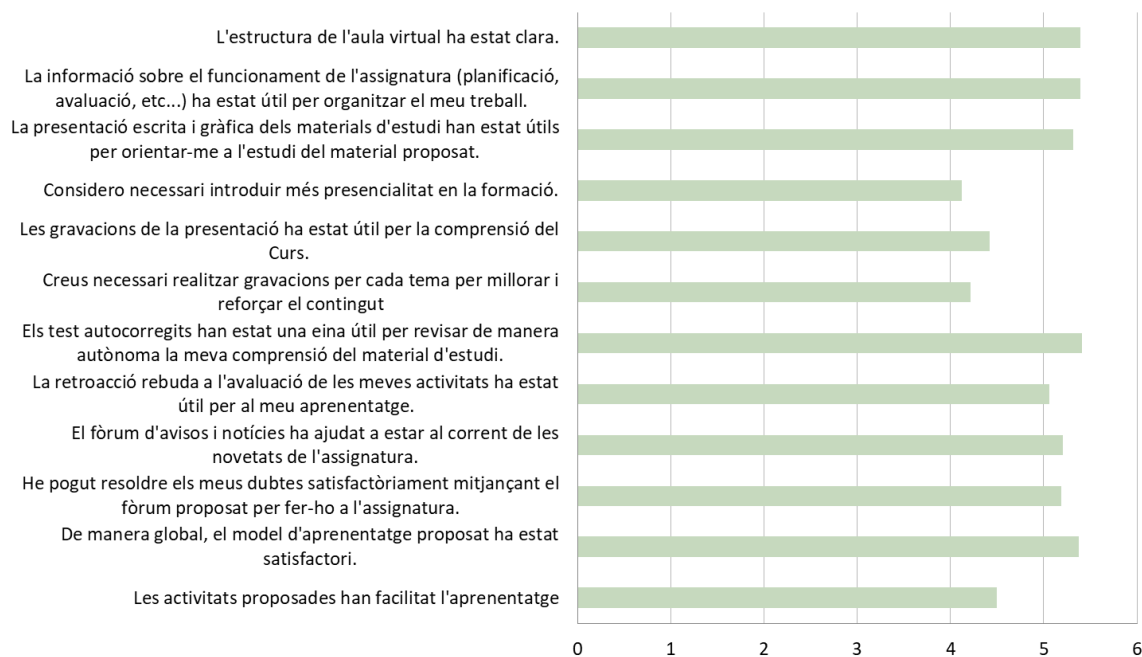
- Los test de autocorrección
- La estructura del aula virtual
- La planificación
- La presentación escrita y gráfica de los materiales

Figura 3. Resultados comparativos pre test y post test



En cuanto a las propuestas de mejora han manifestado "necesario introducir más presencialidad en la formación" (Figura 4).

Figura 4. Resultados de la encuesta de satisfacción y mejora del Curso



Resultados de la App

Siguiendo la metodología de Design-Based Research (DBR) estamos en la fase 3 de recogida de datos sobre la usabilidad, satisfacción y propuestas de mejora.

Conclusiones i discusió

Desde el planteamiento del proyecto cabe destacar que partir de las necesidades de los tutores clínicos ha sido fundamental para su

desarrollo, destacar la alta implicación y alta participación, satisfacción del curso de formación y la buena acogida de la App de los tutores en la práctica clínica, remarcamos que es un punto de partida para facilitar un modelo de mejora en el prácticum, no sólo en la práctica clínica asistencial, sino en cualquier práctica que deba tutorizarse estudiantes.

Referencias

Acevedo, S., Rodero, V., Aguaron, M., Jiménez, M., Tió, C., & Vives, C. (2014). *Prácticas clínicas manual para el alumno y el tutor de enfermería y otras carreras de Ciencias de la Salud* (URV).

Carrasco, Paola, & Dois, Angelina. (2020). Perfil de competencias del tutor clínico de enfermería desde la perspectiva del personal de enfermería experto. *FEM: Revista de la Fundación Educación Médica*, 23(2), 81-87. Epub 04 de mayo de 2020. <https://dx.doi.org/10.33588/fem.232.1048>

Cervera-Gasch, A., Macia-Soler, L., Torres-Manrique, B., Mena-Tudela, D., Salas-Medina, P., Orts-Cortes, M. I., & González-Chordá, V. M. (2017). Questionnaire to measure the participation of nursing professionals in mentoring students. *Investigacion y Educacion En Enfermeria*, 35(2), 182–190. <https://doi.org/10.17533/udea.iee.v35n2a07>

Chen, C. M., & Lou, M. F. (2014). The effectiveness and application of mentorship programmes for recently registered nurses: A systematic review. *Journal of Nursing Management*, 22(4), 433–442. <https://doi.org/10.1111/jonm.12102>

Esqué, S. (2019). *Desenvolupament de les actituds en els estudiants d'infermeria durant les estades formatives clíniques a través de la pràctica reflexiva*. (Tesis doctoral, Universitat d'Andorra, Principat d'Andorra). <http://hdl.handle.net/10803/667094>

Palma, P., Williams, C., & Santelices, L. (2020). Las percepciones del tutor clínico sobre su desempeño docente: un estudio reflexivo. *Revista Médica de Chile*, 148(4), 535–541. <https://doi.org/10.4067/s0034-98872020000400535>

Pramila-Savukoski, S., Juntunen, J., Tuomikoski, A. M., Kääriäinen, M., Tomietto, M., Kaučič,

B. M., Filej, B., Riklikiene, O., Vizcaya-Moreno, M. F., Perez-Cañaveras, R. M., De Raeve, P., & Mikkonen, K. (2020). Mentors' self-assessed competence in mentoring nursing students in clinical practice: A systematic review of

quantitative studies. *Journal of Clinical Nursing*, 29(5–6), 684–705.
<https://doi.org/10.1111/jocn.15127>

Solano, M. C., & Siles, J. (2013). La figura del tutor en el proceso de prácticas en el grado de enfermería. *Index de Enfermería*, 22(4), 248–252.
<https://doi.org/10.4321/S1132-12962013000300014>

Tuomikoski, A. M., Ruotsalainen, H., Mikkonen, K., & Kääriäinen, M. (2020). Nurses' experiences of their competence at mentoring nursing students during clinical practice: A systematic review of qualitative studies.

Vlachogianni, P., & Tselios, N. (2021). Perceived usability evaluation of educational technology using the System Usability Scale (SUS): a systematic review. *Journal of Research on Technology in Education*, 392-409. <https://doi.org/10.1080/15391523.2020.1867938>

10. EVOLUCIÓN DE LA FORMACIÓN PRESENCIAL A VIRTUAL, PRE Y POST PANDEMIA: EL CASO DEL CRAI DE LA UNIVERSITAT ROVIRA I VIRGILI

M. José Sánchez-Martos [0000-0001-6419-3268]

Vanessa Esteve-González [0000-0001-5909-1099]

Universitat Rovira i Virgili /Espanña

Resumen

La Universitat Rovira i Virgili imparte una formación dirigida al personal investigador a través del Centro de Recursos para el Aprendizaje y la Investigación en los tres ámbitos fundamentales de la Ciencia Abierta: publicación en acceso abierto, gestión de los datos de investigación y elaboración de los planes de gestión de datos. Antes de la pandemia se realizaba de forma presencial. Con la intención de mejorar la tasa de deserción y la baja ratio, se propuso virtualizar la formación. La pandemia obligó a realizar la formación virtual sin tener en cuenta el diseño tecnopedagógico. Este trabajo presenta el proceso de conversión de la formación presencial a formación virtual asíncrona, en el ámbito de la gestión de los datos de investigación y plan de gestión de datos de la ciencia abierta. Se ha seguido la metodología de la Investigación Basada en Diseño, teniendo en cuenta el modelo instruccional ADDIE y considerando aspectos de accesibilidad y usabilidad. La muestra consta de 37 participantes que dieron una valoración positiva de la formación y de los materiales. A nivel general, se obtienen mejoras en la tasa de deserción y la ratio de participación y se proponen unos criterios de diseño para siguientes iteraciones.

Abstract

The Universitat Rovira i Virgili provides training for researchers through the Learning and Research Resources Centre (CRAI) in the three key areas of Open Science: open access publishing, research data management and the development of data management plans. Before the pandemic, this was done face-to-face. In order to improve the dropout rate and the low ratio, it was proposed to virtualise the training. The pandemic forced the virtual training to be carried out without taking into account the technopedagogical design. This pilot study aims the process of conversion from face-to-face training to asynchronous virtual training in the field of research data management and open science data management plan.

This study employed a methodology of Design-Based Research, taking into account the ADDIE instructional model and considering aspects of accessibility and usability. The sample consisted of 37 participants who gave a successful evaluation about the training and the materials. Overall, improvements in the dropout rate and participation ratio are obtained and design criteria for further iterations are proposed.

Palabras clave

Diseño tecnopedagógico, formación virtual asíncrona, ciencia abierta, educación superior

Keywords

Techno-pedagogical design, asynchronous e-learning, open science, higher education.

Introducción

La aparición, desarrollo y democratización de las tecnologías digitales ha transformado todos los aspectos de la sociedad del conocimiento en los últimos 40 años. Iniciativas como la Ciencia Abierta (CA) realizan “el esfuerzo para hacer que el resultado de la investigación financiada con fondos públicos sea digitalmente más accesible para la comunidad científica, la empresarial y la sociedad en general” (OCDE, 2015). Para Masuzzo y Martens (2017), está sustentada por 4 pilares: datos, código, publicaciones y revisiones en acceso abierto. FOSTER, (s. f.) los amplía a investigación abierta reproducible, evaluación abierta de la ciencia, políticas y herramientas de CA.

Todas las políticas públicas de financiación de la investigación incorporan requisitos que se deben cumplir para apoyar la CA. Estos requisitos se centran en publicar en acceso abierto los artículos resultantes de las investigaciones y depositar en acceso abierto los datos de investigación; algunas políticas, incluyen, además, la confección de un plan de gestión de los datos de investigación (Comisión Europea, s.f.; LEY 9/2022, de 21 de diciembre, de la ciencia., 2022; LOSU, 2023; Ley de la Ciencia, la tecnología y la Innovación, 2022; Ministerio de Ciencia e Innovación, 2023; Universitat Rovira i Virgili, 2021, 2016).

En este contexto, el Plan de Actuaciones del CRAI para 2020 (CRAI, 2019), incluía la acción “Creación de cursos virtuales en el ámbito del soporte a la investigación” con el objetivo de optimizar los recursos temporales,

humanos y de equipamiento involucrados en el dictado de formación en competencias nucleares. La pandemia de COVID-19 con el consiguiente periodo de confinamiento, transformó la formación de presencial a virtual síncrona sin la aplicación de diseños instruccionales o estrategias tecnopedagógicas, se mantuvo la lección magistral con apoyo audiovisual cambiando el aula física, por un espacio virtual, sin tener en cuenta el diseño tecnopedagógico. Este se caracteriza por ser un proceso de planificación sistematizado y estructurado, así como por su rigurosidad y su capacidad de antelación.

Objetivos

El objetivo general de este estudio es elaborar una Formación Virtual Asíncrona (FVA), en el ámbito de la gestión de los datos de investigación y plan de gestión de datos, de la CA, que se concreta en:

OE1: Analizar el contexto y necesidades de la acción formativa

OE2: Diseñar la acción formativa

OE3: Desarrollar los recursos de aprendizaje OE4: Implementar la acción formación OE5: Evaluar la acción formativa

Metodología

Esta experiencia trata de desarrollar una FVA utilizando la metodología de investigación basada en el diseño (IBD o RBD por las siglas en inglés de Research-Based Design), caracterizada por ser una investigación “iterativa, pragmática, contextual, participativa, reflexiva, flexible, interactiva e integrada”, (Esteve et al., 2019). Concretamente, se presenta la fase de análisis y los resultados de la primera iteración cuyo resultado ha sido un primer artefacto.

Para ello se han planteado distintas preguntas de investigación, se han utilizado diferentes instrumentos y técnicas de recogida de datos que se pueden consultar en la tabla 1.

Se ha utilizado el modelo ADDIE como base para el diseño instruccional. La evaluación de los materiales se ha concretado en la usabilidad y la accesibilidad, que según Mancho De La Iglesia et al., (2021) debe establecer una definición clara de los aspectos que deben ser evaluados en los materiales digitales, una tarea complicada por la diversidad aspectos existentes.

Instrumentos

- Prueba SUS de usabilidad en versión positiva y en español validada por Hedlefs y Garza (2016).
- Prueba de accesibilidad de Brickfield.
- Encuesta de percepción. Se ha diseñado un instrumento mixto, con la finalidad de conocer la percepción del participante con respuestas de escala de Likert y de respuesta abierta. Para su validación se ha sometido a juicio de expertos ya que, proporciona información, evidencia, juicios y valores, útiles para verificar la validez y fiabilidad criterios que debe reunir todo instrumento diseñado para la obtención de información (Escobar-Pérez y Cuervo-Martínez, 2008, citado por Robles y Rojas, 2015).

Los datos recogidos no contienen ningún dato de carácter personal y los participantes han sido informados. Los datos utilizados en esta investigación (Sánchez-Martos, 2023) pueden ser consultados en <https://doi.org/10.34810/data728>.

Tabla 1. Tabla que relaciona los objetivos específicos con las preguntas de investigación y el instrumento o técnica de recogida de datos.

Objetivos - Preguntas de Investigación		Instrumento / Técnica
OE1	Analizar el contexto y necesidades de la formación	P1 - ¿Qué formación sobre CA se realiza en las universidades catalanas?
		P2 - ¿Cómo es la formación sobre CA en la URV?
OE2	Diseñar la acción formativa	P3 - ¿Qué criterios son necesarios para diseñar la acción formativa?
OE3	Desarrollar los recursos de aprendizaje	P4 - ¿Los recursos de aprendizaje son accesibles?
OE4	Implementar la formación	P5 - ¿Cuáles son las herramientas utilizadas?
OE5	Evaluar la acción formativa	P6 - ¿Cuál es la valoración que realizan los participantes sobre la usabilidad del entorno formativo?
		P7 - ¿Qué percepción tienen los participantes sobre la formación, en cuanto a contenido, equipo docente y planificación de la formación?

Resultados

Análisis del contexto.

El sondeo realizado con las universidades que forman parte del Grupo de Trabajo de Soporte a la Investigación del CSUC (Consortio de Servicios Universitarios de Catalunya), concluye que la URV es la única universidad que oferta FVA en el ámbito de la CA tanto al PDI, como a los estudiantes de doctorado y al personal técnico, de gestión y de administración y de Servicios (PTGAS) que realiza tareas de ayuda a la investigación, durante todo el periodo académico. Las necesidades detectadas son afrontar el desafío que provocó la COVID-19 en la formación, al tiempo que da respuesta a los objetivos marcados en el Plan de Actuaciones del CRAI (CRAI, 2019) y ofrece una formación que va más allá de la coincidencia en aula, gracias a las posibilidades de las TD (Canales y Silva, 2020).

Diseño de la acción formativa.

Los criterios utilizados para el diseño de las e-actividades siguen la clasificación de la Taxonomía Revisada de Bloom (Mergel, 1998) para definir los resultados de aprendizaje y ha ayudado a aumentar la complejidad de los procesos cognitivos vinculados al desempeño de los diferentes módulos.

Desarrollo de los recursos.

Se ha puesto especial atención en la accesibilidad siendo evaluada con el kit de accesibilidad de Brickfield. Las e-actividades desarrolladas han tenido en cuenta la clasificación de Ornellas y Romero, (2011). Se han desarrollado actividades de análisis o síntesis; actividades de resolución de problemas; actividades de interacción y actividades de construcción del conocimiento. Para ello se utilizaron diferentes herramientas tecnológicas: *Doodly, Genially, SCORM y H5P.*

Implementación.

El PTGAS del CRAI de la URV ha realizado una primera evaluación del primer prototipo y la primera implantación se llevó a cabo el primer trimestre del curso 2022-23, dirigido a los miembros del PDI, estudiantes de doctorado y los componentes del PTGAS que realizan tareas de ayuda a la investigación. En esta primera edición se inscribieron 51 participantes.

Evaluación.

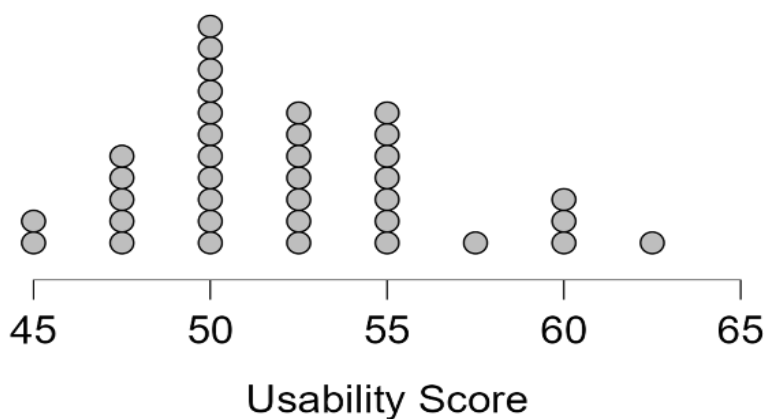
La evaluación final ha consistido, por un lado, en el análisis de los resultados de la Prueba SUS de usabilidad, que se incluyó como actividad obligatoria y que respondieron todos los participantes de los participantes,

en total 37 (8 PDI, 19 estudiantes de doctorado y 10 PTGAS), que se ha determinado como la muestra de este estudio, configurándole características de un muestreo no aleatorio e intencional.

En Sauro y Lewis (2009), citado por Booke (2013), se recoge que, la prueba SUS se utiliza para medir la capacidad de aprendizaje. Además, en Tullis y Stetson's (2004), citados igualmente por Booke (2013), se manifiesta que una muestra pequeña, de entre 8 y 12 respuestas, ya ofrece buenos resultados de usabilidad. Para una muestra de 37 participantes, y una media ponderada de 52.5, se recibe un calificación de "OK" según la investigación de Bangor et al. (2008), en donde se muestra que se obtienen puntuaciones débiles en momentos críticos como lo son fases iniciales.

El rango de resultados es de 45 a 62.5 (figura 1). La moda se sitúa en 50 y la media ponderada en 52.2.

Figura 1. Frecuencias test SUS



En cuanto a la evaluación de la percepción se obtuvo una muestra de 11 participantes: 5 PDI, 2 estudiantes de doctorado y 4 PTGAS.

Las cuestiones relacionadas con la variedad de los recursos tecnológicos se diseñaron con respuesta tipo escala de Likert de 4 opciones. El 73% de las respuestas recogidas indican que había estimulado el aprendizaje, el 73% que la ha hecho amena, el 73% prefiere recursos diversos y el 27% recursos muy diversos.

Figura 4. Fortalezas.



Los términos más recogidos sobre las fortalezas de la formación han sido: “importancia”, “gestión de datos de investigación”, “licencias CC”, “PGD”, “planificación y principios FAIR”.

Respecto a la aplicabilidad de los conocimientos. El concepto más representado, con un 27% de las aportaciones, es el de “elaborar un PGD”. Véase la figura 5.

Figura 5. Aplicabilidad del contenido



Las aportaciones indican que los participantes no cambiarían nada o prácticamente nada. Finalmente, las respuestas recibidas como evaluación del equipo docente fueron muy positivas.

La ratio de participantes pasó de un 17.4 en la edición presencial a un 32 en la FVA y la tasa de deserción de 38.5 a 37.3.

Conclusiones y Discusión

El resultado de esta experiencia es el producto de la primera iteración de una investigación basada en el diseño donde se recogen criterios de diseño para mejorar las siguientes iteraciones:

- Acotar a tiempos más breves para la realización de la formación.
- Diseñar actividades que deban realizarse en grupo a fin de potenciar el trabajo en equipo, la interacción e implicación de los participantes y fomentar el sentimiento de pertenencia al grupo de trabajo que las TD permiten (Cabero, 2000).
- Reforzar el feedback individual.
- Aprovechar el potencial educativo del H5P
- Unificar y adaptar la imagen de los contenidos a las directrices corporativas de la URV.

Cabe resaltar que cualquier propuesta de mejora debe ser consensuada y aprobada dentro del marco de trabajo del CRAI para poder ser implementada.

Referencias

Bangor, A., Kortum, P. T., y Miller, J. T. (2008). An Empirical Evaluation of the System Usability Scale. *INTL. JOURNAL OF HUMAN-COMPUTER INTERACTION*, 24(6), 574-594. <https://doi.org/10.1080/10447310802205776>

Booke, J. (2013). SUS: A retrospective. *Journal of usability studies*, 8(2), 29-40. <https://acortar.link/FAI8U1>

Cabero, J. (2000). La formación virtual: Principios, bases y preocupaciones. *Actas del III Congreso Internacional de Comunicación, Tecnología y Educación*, 3, 83-102. <https://acortar.link/lsTEjT>

Canales, R., y Silva, J. (2020). De lo presencial a lo virtual, un modelo para el uso de la formación en línea en tiempos de Covid-19. *Educar em Revista*, 36, e76140. <https://doi.org/10.1590/0104-4060.76140>

Comisión Europea. (s.f.). *Open access & Data management*. HORIZON 2020 Online Manual. <https://acortar.link/VY8WilCRAI>. (2019). *Pla d'Actuacions del CRAI 2021-22*. URV. <https://acortar.link/0w9kDd> Esteve, F. M., Cela-Ranilla, J. M., y De Benito, B. (2019). DBR: una estrategia metodológica para investigar en tecnología educativa. En *¿Cómo abordar la educación del futuro?* (pp. 79-92). Octaedro.

FOSTER. (s. f.). *Open Science Taxonomy*. Resources. Recuperado 19 de mayo de 2023, de <https://acortar.link/koYaR8>

LEY 9/2022, de 21 de diciembre, de la ciencia., Pub. L. No. 9/2022, 60 (2022).
<https://acortar.link/4tnABC>

Hedlefs, M. I., y Garza, A. A. (2016). Análisis comparativo de la Escala de Usabilidad del Sistema (EUS) en dos versiones. *RECI-Revista Iberoamericana de las Ciencias Computacionales e Informática*, 5(10), Article 10. <https://acortar.link/NYMLMZ>

Ley Orgánica del Sistema Universitario, Pub. L. No. 2/2023, BOE-A-2023-7500 43267 (2023). <https://acortar.link/UsVxYGM> Mancho De La Iglesia, A. C., López Torres, A. M., y Sein-Echaluce Lacleta, M. L. (2021).

Protocolo para la evaluación de materiales multimedia. *Innovaciones docentes en tiempos de pandemia.*, 381-386.
<https://doi.org/10.26754/CINAIC.2021.0073>

Masuzzo, P., y Martens, L. (2017). *Do you speak open science? Resources and tips to learn the language.*
<https://doi.org/10.7287/peerj.preprints.2689v1>

Mergel, B. (1998). *Diseño Instruccional y Teoría del Aprendizaje.*
<https://acortar.link/3AZjE0> Ministerio de Ciencia e Innovación. (2023). *Estrategia Nacional de Ciencia Abierta (ENCA).*

Secretaría General Técnica del Ministerio de Ciencia e Innovación.
<https://acortar.link/dVDkZQ>

Ley 17/2022, de 5 de septiembre, por la que se modifica la Ley 14/2011, de 1 de junio, de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación., Pub. L. No. BOE-A-2022-14581, 66 (2022). <https://acortar.link/clsBXw>

Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE). (2015). *Making Open Science a Reality* (OECD Science, Technology and Industry Policy Papers N.º 25; OECD Science, Technology and Industry Policy Papers, Vol. 25). <https://doi.org/10.1787/5jrs2f963zs1-en>

Ornellas, A., y Romero, M. (2011). *Planificación de la docencia universitaria en línea* [Docencia]. Planificación de la docencia universitaria en línea.
<https://acortar.link/fAAIYY>

Robles, P., y Rojas, M. del C. (2015). La validación por juicio de expertos: Dos investigaciones cualitativas en Lingüística aplicada. *Revista Nebrija de Lingüística Aplicada a la Enseñanza de Lenguas*, 9(18), 124-139.
<https://doi.org/10.26378/rnlael918259>

Sánchez-Martos, M. J. (2023). *Dades comparatives de formació presencial i virtual asíncrona de la SGPC* [Data set]. CORA.Repositori de Dades de Recerca. <https://doi.org/10.34810/data728>

Universitat Rovira i Virgili. (2021). *Política Institucional de Acceso Abierto para los Datos de Investigación de la URV*. Universitat Rovira i Virgili. <https://acortar.link/xNv3pg>

Universitat Rovira i Virgili. (2016). *Política institucional d'accés obert de la Universitat Rovira i Virgili*. <https://acortar.link/xNv3pg>

11. APRENTATGE SERVEI I CO-CREACIÓ DE RECURSOS DIGITALS EDUCATIUS PATRIMONIALS DES DE LA UNIVERSITAT

¹ **Paloma Valdivia-Vizarreta** [0000-0003-1499-5478]

² **Verònica Valcarce de Veer** [0000-0001-6225-3124]

¹ **Paloma Sepúlveda-Parrini** [0000-0002-6961-6175]

³ **Marta Fuentes Agustí** [0000-0003-4721-8990]

¹ Universitat Autònoma de Barcelona – Espanya

² Museu del Cinema - Espanya

³ Universitat d'Andorra – Andorra

Resum

La implementació de l'Espai Europeu d'Educació Superior (EEES) va permetre plantejar la concreció de pràctiques de responsabilitat social que s'han anat estenent progressivament. Entreaquestes pràctiques, hi ha les activitats d'Aprenentatge Servei (ApS), que combinen el servei a la comunitat amb l'aprenentatge dels estudiants. Una possible mostra exitosa que vincula l'educació i la tecnologia desenvolupada en el marc dels treballs de final de Grau i Màster és la que es presenta en aquesta comunicació. En ella es dona resposta a una necessitat mitjançant l'elaboració de recursos digitals per a Educació Infantil i Educació Primària sobre el patrimoni immaterial del municipi de Palau-solità i Plegamans (Catalunya, Espanya). Tots els agents implicats han participat en la co-creació a través del model de la quàdruple hèlix i l'ús dels Open Labs. L'experiència ha estat valorada molt positivament des dels diferents estaments, els estudiants han millorat les seves competències vinculades amb la seva futura professió i assolit els resultats d'aprenentatge esperats, els productes aconseguits són usats pels destinataris focusi es troben en Accés Obert per poder ser usats i adaptats (si cal) a altres contextos.

Abstract

The implementation of the European Higher Education Area (EHEA) has made it possible to consider the implementation of social practices of social responsibility that have been progressively extended. Among these practices, there are Service Learning (SL) activities, which combine community service with student learning. A possible successful example of linking education and technology developed in the framework of the final bachelor's and master's degree projects is presented in this paper. It is a response to a need through the development of digital resources for Early Childhood and Primary Education on the intangible heritage of the municipality of Palau-solità i Plegamans (Catalonia, Spain). All the agents involved have participated in the co-creation through the quadruple helix model and the use of the Open Labs. The experience has been very positively valued by the different stakeholders. They have improved their competencies linked to their future profession and achieved the expected learning results. The products obtained are used by the target audiences and are available in Open Access so that they can be used and adapted (if necessary) to other contexts.

Paraules clau

Recursos digitals, educació, Aprenentatge Servei, espais de co-creació, innovació social, universitat, Open Labs.

Keywords

Digital resources, education, Service Learning, co-creation, social innovation, university, Open Labs

Introducció

En l'actualitat existeix una tendència de les universitats a promoure la transferència del coneixement (Melendro, De-Juanas, García-Castilla, i Valdivia, 2018) i a impulsar accions d'innovació social tot implicant-se en la resolució de problemes socioeconòmics (Montoya, Arenas i Di Lorenzo, 2018; Kumari, Kwon, Lee, i Choi, 2020) a través de l'Aprenentatge Servei ApS (Fuentes et al., 2015) amb una finalitat bidireccional: l'èmfasi formatiu per a totes les persones que el conformen. S'estableix un sentit

d'utilitat i permanència per a les comunitats on es realitza, qüestió que s'aconsegueix en combinar l'aprenentatge amb el servei a la comunitat, articulant la interacció dels participants amb els reptes, les fortaleses i els actius tangibles i intangibles de l'entorn per tal de millorar-lo (Huda, Mat Teh, Nor Muhamad, i Mohd Nasir, 2018; McNatt, 2020). L'ApS dona resposta a la responsabilitat social de la universitat en la vessant ètica i cívica, combina el servei a la comunitat amb l'aprenentatge de l'estudiantat i es centra en el desenvolupament de competències professionals i ciutadanes vinculades al món real i a l'entorn quotidià (Buenaventura, Fuentes i Amat, 2022).

Sovint aquests processos d'innovació social s'alineen amb els processos de co-creació del model de la quàdruple hèlix per produir innovacions (Carayannis i Campbell, 2019). La raó per implicar quatre agents (associacions i ciutadania, empreses, acadèmies i administracions públiques) reverteix a la necessitat de donar resposta de manera col·laborativa a les demandes socials en funció dels recursos locals que té la comunitat. D'aquesta manera els coneixements i recursos individuals es veuen enfortits propiciant superar limitacions i desbloquejar obstacles al canvi (Nordberg, Mariussen i Virkkala, 2020). Un bon exemple d'espais de co-creació poden ser els Open Labs, coneguts també com a Desis Lab, Living Lab o FabLab, els quals fomenten el treball cooperatiu, la interacció i el treball multidisciplinari (Zavratnik, Superina i Duh, 2019) amb la finalitat de reduir les esquerdes entre el coneixement i les habilitats, promoure l'ús de tecnologies digitals emergents, l'emprenedoria, el desenvolupament de la creativitat i la innovació (Jugembayeva i Murzagaliyeva, 2021).

En el marc del Treball de Final de Grau o Màster de la Facultat d'Educació de la Universitat Autònoma de Barcelona s'ofereix la possibilitat de realitzar-lo a través de l'Aprenentatge Servei. En aquest context quatre estudiants el curs 2020-21 (dues del Grau d'Educació Primària i una del Màster Oficial d'Humanitats i Patrimoni Digital) van optar per donar resposta mitjançant el seu TFG i TFM a una necessitat plantejada dins el projecte socioeducatiu sobre el patrimoni material i immaterial de l'Ajuntament de Palau-Solità i Plegamans (Catalunya, Espanya). En concret, es van centrar en el patrimoni immaterial (segona etapa del projecte).

A partir d'aquesta necessitat emergeix la primera part del projecte, anomenada "El dimoni i les pedres", es va centrar en el patrimoni material (Valdivia, 2014). Hi van participar ciutadans de tercera edat, els

quals utilitzaven els seus telèfons mòbils i ordinadors per digitalitzar llibres, revistes i fotografies i per generar rutes amb codis QR. Durant aquesta primera etapa es va dinamitzar una xarxa de persones i institucions (culturals, socials i polítiques) interessades en:

(1) el patrimoni, la memòria oral i les tradicions locals i (2) la immersió en l'ús de les tecnologies digitals actuals. La segona part del projecte, anomenada "La masovera i el gall", se centra en el patrimoni immaterial. En ella s'incrementa el nombre de persones/institucions dins la xarxa i se signa un conveni entre la Universitat Autònoma de Barcelona (UAB) i la Xarxa. Aquest conveni aporta recursos (especialment tecnològics) i un augment de les possibilitats d'acció i innovació. L'estudiantat universitari participa en un procés de co-creació amb la comunitat per a elaborar materials didàctics per als centres d'educació infantil i primària del municipi sobre el seu patrimoni.

Objectius

Si posem el focus en l'estudiantat universitari, a més, dels objectius acadèmics propis de la realització dels treballs de final de Grau i Màster cal ressaltar alguns dels objectius que es deriven pel fet de dur-se a terme mitjançant la metodologia de l'Aprenentatge Servei i la co-creació. L'Aprenentatge Servei reforça l'aprenentatge pràctic, el contacte amb l'entorn i el sentit de compromís amb la comunitat; promou l'adquisició d'habilitats, coneixements, procediments, actituds, estratègies i recursos necessaris per a la futura professió.

La co-creació i l'ús dels Open Labs facilita processos d'aprenentatge al fomentar l'intercanvi de coneixements i processos d'experimentació col·lectiva; desenvolupa el pensament crític i cooperatiu; enforteix la capacitat per servir a una àmplia gamma de responsabilitats i donar suport a iniciatives d'innovació social; emergeix l'ús estratègies pertinents i adequades per a sustentar la combinació de demandes i oferta per aconseguir impacte social; genera apoderament col·lectiu en cercar satisfer necessitats socials i impulsar el canvi social.

Metodologia

Aquesta proposta parteix d'un enfocament educatiu sobre el patrimoni que prioritza l'aprenentatge lúdic i contextualitzat, afavorint processos que compten amb la implicació de diversos agents al territori i que prioritzin resultats amb impacte social. Per això, es determinen vuit accions definides agrupades en quatre fases: (1) signatura del conveni i

creació de grups de treball, (2) anàlisi documental i observacional de coneixement de la realitat i detecció de necessitats, elaboració d'un proposta i fonamentació teòric-pràctica, presentació de la proposta i estudi de pertinència, sostenibilitat i transferència. (2) Aplicació de la proposta de manera conjunta (elaboració dels recursos digitals). (4) Exposició a un panell d'experts qui aporta elements per repensar possibles millores abans de ser presentats als centres educatius i publicar-se en accés obert.

Resultats

Reptes assolits

Els treballs de final d'estudis amb ApS presenten diversos reptes. El primer repte és que els estudiants elaborin propostes en funció d'una necessitat real i, per tant, que hagin de revisar la documentació prèvia al projecte. El segon repte és establir una xarxa de persones aliades al territori que facilitin l'accés a la informació i els recursos. Per establir aquesta xarxa de persones aliades cal que totes les persones que impulsen el projecte tinguin nocions sobre el model de la quàdruple hèlix. El tercer repte consisteix a adaptar-se a la manera de treballar col·laborativa que disposen els Open Labs de la universitat. Per això, el disseny i el desenvolupament de les propostes ha d'estar pensat per a realitzar-se a través de les metodologies d'innovació, co-creació i l'ús de tecnologies emergents com ara la realitat augmentada, la impressió 3D, la talladora làser, etc. El quart repte és presentar les propostes en diferents instàncies de validació. En aquest cas, es plantegen tres ocasions: la Regidoria d'Educació, persones claus de la universitat i els centres educatius. Aquestes instàncies permeten que l'estudiantat implementi diferents competències transversals de la titulació i professió. La seva tutora acadèmica acompanya i orienta l'avenç de cadascuna de les accions i assisteix a tots els processos de validació. Els reptes exposats han estat assolit amb escreix en els casos analitzats (tots els implementats).

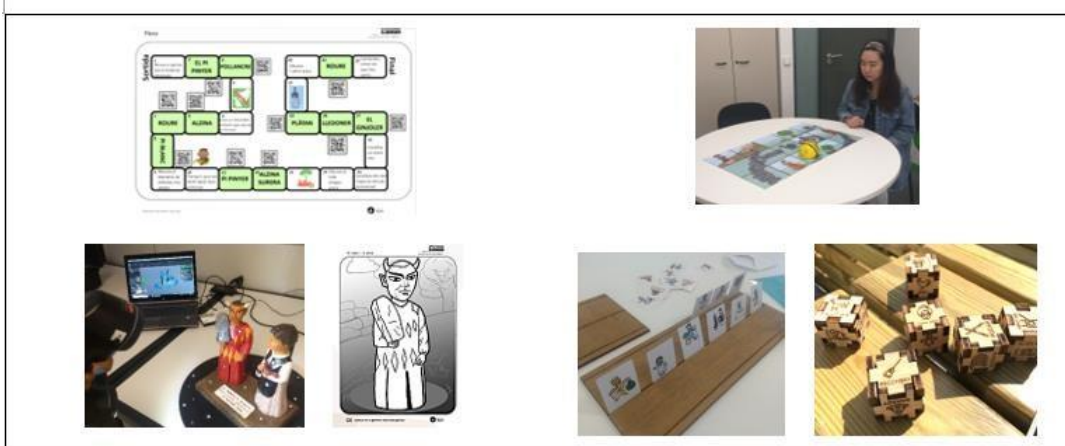
Aprenentatge acadèmic

Els treballs de finalització d'estudis-ApS realitzats en el context s'avaluen al llarg del projecte en quatre moments. Cada un d'aquests moments s'avalua mitjançant un informe elaborat pels tutors i una autoavaluació competencial que recull el progrés i els productes intermigs. Els treballs de final de Màster, són avaluats al final del procés per una comissió externa que fa de tribunal. Els resultats d'aprenentatge obtinguts pels estudiants són alts, així com les competències adquirides.

Productes obtinguts

Els materials didàctics elaborats han estat pensats per ser utilitzats pels centres i altres espais educatius de l'Ajuntament. Aquests materials no compten amb un manual d'ús o guia didàctica per no limitar l'ús que es pugui fer. Les propostes són d'accés obert amb la intenció que el professorat en pugui disposar lliurement i adaptar-los si ho creu convenient. Es pot afirmar que les propostes elaborades evidencien l'èxit del primer repte vinculat amb la resposta a una necessitat real manifestada pels centres educatius en un document de validació, que es troben dins dels objectius del pla municipal i que han inclòs material existent al municipi, així com testimonis. Es poden consultar els materials elaborats a Instagram @playfullearninguab · Fotos y vídeos de Instagram i a la figura 1.

Figura 1. Mostra d'alguns dels materials didàctics elaborats. Font: Elaboració pròpia.



Quàdruple hèlix

L' Open Lab de la universitat es va ajustar a les metodologies de treball. Donant resposta al segon repte es va establir una xarxa de persones aliades, com a part del model de la quàdruple hèlix, que aglutina els agents que hi han participat. Aquest projecte ha aconseguit involucrar diversos agents del territori i de la universitat, amb uns coneixements, materials i recursos que han afavorit directament en la qualitat dels materials. Aquestes van estar presents en tres de les quatre fases: a la segona va estar present la Regidoria d'Educació, a la tercera fase van participar gran part de les persones i entitats, i finalment, van participar els centres educatius i investigadors de la UAB.

Figura 2. Quàdruple hèlix obtingut. Font: Elaboració pròpia.

<p>Administracions públiques</p> <p>Radio Palau Tècnic d'igualtat Regidoria de l'educació Tècnic de medi ambient Centres educatius municipals</p>	<p>Recerca</p> <p>CORE educació CORE patrimoni OPEN Labs UAB Historiadora Estudiant de doctorat Estudiant de treball de final de grau Estudiant de treball de Màster</p>
<p>Empreses</p> <p>Papereria Jorbachs Empresa jardineria Barrachina Creadora i guionista de la sèrie "les de l'hoquei" Servei Audiovisual de la Facultat d'educació de la UAB</p>	<p>Associacions/ciutadania</p> <p>Fotògraf Ciutadans/es amb història de vida al poble(5) Club hockey de Palau-solità i Plegamans Revistes de l' associació "quatre Pins" Associació Casal de la Gent Gran Guarda forestal i expert en fauna de la zona Ciudadà expert en flora</p>

Validació

Pel que fa al quart repte sobre la validació de les seves propostes i l'adquisició de competències, l'estudiantat considera que l'experiència d'aprenentatge és singular dins dels estudis universitaris i contribueix considerablement al seu desenvolupament acadèmic, professional i personal. A les seves autoavaluacions esmenten l'adquisició de diferents coneixements, habilitats i actituds que emfatitzen la multidimensionalitat que comprèn aquestametodologia (figura 3).

Figura 3. Desenvolupament de competències segons l'estudiantat. Font: Elaboració pròpia.

Coneixements:	Habilitats:	Actituds:
<ul style="list-style-type: none"> Nous conceptes educatius. Descoberta de recursos educatius. Descobriments d' un nou àmbit de treball 	<ul style="list-style-type: none"> Creació i adaptació d' activitats educatives Ús de programari i equips tecnològics Treball amb i des de diferents maneres de treballar Gestió del feedback rebut 	<ul style="list-style-type: none"> Canvi de l' autoconcepció professional Superació, sortida de la 'zona de confort' Obertura a la formació i recerca constant

Pel que fa al desenvolupament de competències, els estudiants havien de fer una autoavaluació inicial i final, valorant l'estat de les seves competències en una escala del 0-100%.Analitzant els percentatges de mitjana, s'observa un creixement positiu en totes les competències avaluades.

Figura 4. Coneixements, habilitats i actituds adquirides. Font: Elaboració pròpia.

<i>Competències:</i>	Inicio	Final	Desenvolupament
Concreció	50,0%	90,0%	+40,0%
Orientació a resultats	53,8%	93,8%	+40,0%
Creativitat	50,0%	87,5%	+37,5%
Col·laboració	63,8%	97,5%	+33,8%
Capacitat d'organització	61,3%	93,8%	+32,5%
Flexibilitat	60,0%	92,5%	+32,5%
Resiliència	57,5%	87,5%	+30,0%
Treball en equip	65,0%	95,0%	+30,0%
Comunicació efectiva	58,8%	87,5%	+28,8%
Responsabilitat	72,5%	92,5%	+20,0%
Presa de decisions	67,5%	86,3%	+18,8%
Exigència	70,0%	87,5%	+17,5%
Autonomia	61,3%	78,8%	+17,5%
Empatia	82,5%	93,8%	+11,3%
Lideratge	70,0%	73,8%	+3,8%
Autocrítica	77,5%	81,3%	+3,8%

Conclusions

L'Aprenentatge Servei (ApS) desenvolupat en aquest projecte va permetre a l'estudiantat universitari possibilitats per desenvolupar les seves competències en actuar en situacions reals que exigeixen flexibilitat, compromís i treball en equip. Aquesta metodologia en el context dels programes d'educació té una rellevància especial en permetre'ls ampliar la seva comprensió dels problemes i buscar solucions col·lectives. En aquest sentit, l'ApS proposat en aquest projecte aconsegueix desenvolupar competències en l'àmbit social i personal dins un compromís de responsabilitat cívica (Buenaventura, Amat i Fuentes, 2022), al mateix temps que apropa la comprensió de la realitat i els processos d'innovació social (Rey-Garcia i Mato-Santiso, 2020) i dona continuïtat a la primera fase del projecte socioeducatiu del municipi de Palau-Solità i Plegamans (Valdivia, 2014).

A través del servei a la comunitat, l'estudiant ha après, s'ha professionalitzat, s'ha compromès, responsabilitzat, participat i transformat. S'ha evidenciat que la metodologia d'ApS genera una sinergia entre la comunitat i el seu patrimoni, la pedagogia, com a camp d'acció i pensament educatiu, i les tecnologies virtuals i digitals. A partir d'aquests diàlegs es crea i es reproduïx capital social.

Agraïments

Julia Erruz tècnica d'educació, a l'Ajuntament de Palau-Solità i Plegamans, Core Educació i als Open Labs de la Universitat Autònoma de Barcelona.

Referències

Valdivia, P. (2014). Proyecto socioeducativo “del dimoni i les pedres”:
Herramientas TIC para trabajar la memoria colectiva de nuestro pueblo.
Seminario Interuniversitario de Pedagogía Social
“Pedagogía/Educación Social - Teorías y Prácticas. Espacios de
Investigación, La Formación y La Acción.

Nordberg, K., Mariussen, Å. i Virkkala, S. (2020). Community-driven social
innovation and quadruple helix coordination in rural development: Case
study on LEADER group Aktion Österbotten. *Journal of Rural Studies*,
79, 157–168. <https://doi.org/10.1016/J.JRURSTUD.2020.08.001>

Buenaventura, M. A., Fuentes, M. I Amat, C. (2022). GUIA 4. *Experiències
d'aprenentatge servei en pràctiques externes curriculars*. Barcelona:
ACUP.

Montoya, L., Arenas, D. i Di Lorenzo, S. (2018). Gestión social del
conocimiento y análisis prospectivo de su incidencia en la universidad
contemporánea. *MEDISAN*, 22(4), 456- 466.
<http://www.medisan.sld.cu/index.php/san/article/viewFile/2064/pdf>

Melendro, M., De-Juanas, A., García-Castilla, F. J. i Valdivia, P. (2018). El
compromiso social de la universidad a través de la transferencia de
conocimiento en el ámbito de la investigación en Pedagogía Social.
Aula Abierta, 47(4), 403-414. <https://doi.org/10.17811/rifie.47.4.2018.403-414>

Kumari, R., Kwon, K. S., Lee, B. H. i Choi, K. (2020). Co-creation for social
innovation in the ecosystem context: the role of higher educational
institutions. *Sustainability*, 12(1), 307. <https://doi.org/10.3390/su12010307>

Huda, M., Mat Teh, K.S., Nor Muhamad, N.H. i Mohd Nasir, B. (2018).
Transmitting leadership based civic responsibility: insights from service
learning. *International Journal of Ethics and Systems*, 34(1), 20-31.
<https://doi.org/10.1108/IJOES-05-2017-0079>

McNatt, D.B. (2020). Service-learning: An experiment to increase
interpersonal communication confidence and competence. *Education*

+ *Training*, 62(2), 129-144. <https://doi.org/10.1108/ET-02-2019-0039>

Carayannis, E. G. i Campbell, D. F. J. (2019). Innovation Systems in Conceptual Evolution: Mode3 Knowledge Production in Quadruple and Quintuple Helix Innovation Systems. En E.

G. Carayannis y D. F. J. Campbell (Eds.), *Smart Quintuple Helix Innovation Systems How Social Ecology and Environmental Protection are Driving Innovation, Sustainable Development and Economic Growth* (pp. 39–49). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-030-01517-6_5

Rey-Garcia, M. i Mato-Santiso, V. (2020). Enhancing the effects of university education for sustainable development on social sustainability: the role of social capital and real- world learning. *International Journal of Sustainability in Higher Education*, 21(7), 1451-1476. <https://doi.org/10.1108/IJSHE-02-2020-0063>

Zavratnik, V., Superina, A. i Duh, E. S. (2019). Living Labs for Rural Areas: Contextualization of Living Lab Frameworks, Concepts and Practices. *Sustainability* 2019, 11(14), 1-17. <https://doi.org/10.3390/SU11143797>

Jugembayeva, B. i Murzagaliyeva, A. (2021). Creative thinking as a driver for students' transition to university 4.0 model. *Thinking Skills and Creativity*, 41(100919), 1-10. <https://doi.org/10.1016/J.TSC.2021.100919>

**EIX 2. PROCESSOS D'INTEGRACIÓ I TRANSFERÈNCIA
DE LA RECERCA I LA INNOVACIÓ EN TECNOLOGIA
EDUCATIVA A CONTEXTOS ESCOLARS**

1. UNA APROXIMACIÓN AL AULA IDEAL DE EDUCACIÓN INFANTIL. ¿CON O SIN TECNOLOGÍA?

Juan-Francisco Álvarez-Herrero [0000-0002-9988-8286]

Universidad de Alicante / España

Resumen

Las aulas de educación infantil son espacios que, por su importancia y trascendencia en la formación y desarrollo de sus estudiantes, requieren ser diseñados y planteados con atención y cuidado. La incorporación de recursos y tecnologías digitales en estas aulas no está exenta de controversias y opiniones enfrentadas, pues las hay desde quien las ve altamente beneficiosas y quien las ve distractoras. Esta investigación trata de recoger la opinión de docentes de infantil experimentados en el uso de las tecnologías digitales, acerca de si las incluirían en su aula ideal. Se recogen las respuestas de 24 docentes, y se constata que son partidarios de utilizarlas, pero sin incorporar más recursos que los estrictamente necesarios, aquellos que ya se vienen utilizando en las dos últimas décadas: una pizarra digital interactiva conectada al ordenador del docente. Solo un pequeño porcentaje habla de incorporar alguna *tablet*, y algo más de la mitad incorporaría robots y otros recursos para trabajar la robótica educativa, la programación y el pensamiento computacional. Sin embargo, hay que ser prudentes, pues se requiere que el docente esté formado en el uso de las tecnologías, para que pueda hacer un buen uso de las mismas.

Abstract

Early childhood education classrooms are spaces that, due to their importance and significance in the training and development of their students, require to be designed and planned with attention and care. The incorporation of digital resources and technologies in these classrooms is not exempt from controversies and conflicting opinions, since there are those who see them as highly beneficial and those who see them as distracting. This research tries to collect the opinion of early childhood teachers experienced in the use of digital technologies, about whether they would include them in their ideal classroom. The responses of 24 teachers are collected, and it is verified that they are in favor of using them but without incorporating more resources than those strictly necessary, those that have already been used in the last two decades: an interactive digital whiteboard connected to the teacher's computer. Only a small

percentage talks about incorporating a tablet, and slightly more than half would incorporate robots and other resources to work on educational robotics, programming and computational thinking. However, one must be prudent, since the teacher is required to be trained in the use of technologies, so that he can make good use of them.

Palabras clave

Aula, tecnologías digitales, educación infantil, percepción docente

Keywords

Classroom, digital technologies, early childhood education, teacher perception.

Introducción

La etapa de educación infantil, y más concretamente el segundo ciclo, aquel que comprende la escolarización de niños y niñas con edades comprendidas entre los 3 y los 5 años; supone aquella que consolida o cimienta las bases de las personas que serán en un futuro. Así mismo dado el desarrollo cognitivo y emocional que se da en estas edades, requieren de una mayor atención, un seguimiento más estrecho y una guía o referencia que tienen en la figura del/de la docente, y que dota a estos de una responsabilidad y una función que va a condicionar el futuro de estos infantes. Estos niños y niñas, acostumbrados a estar en sus hogares y con sus progenitores o tutores, el tener que vivir en un espacio diferente como es el aula y donde han de convivir con otros/as de su misma edad y un/a docente a lo largo de varias horas al día; hace que estas aulas tengan un valor y una significancia trascendental para el desarrollo del alumnado de educación infantil.

Si dejamos de lado todos aquellos elementos también importantes que deben considerarse en toda aula de educación infantil (como por ejemplo la temperatura, la luz, la presencia de servicios en la misma aula o muy cercanos a la misma, protecciones en puertas, ventanas, enchufes; y un largo etc.); y centramos nuestra atención en el uso o no de recursos de tecnología digital, deberíamos primero que nada advertir, que su implementación en estas edades tempranas, está muy discutido y presenta no pocas controversias y dispares opiniones.

Ruiz y Hernández (2018) constatan que los/as docentes de educación infantil consideran que el disponer de recursos de tecnologías digitales en

el aula, potencian un mayor aprendizaje entre el alumnado. Orellana-Fernández et al. (2020), comprueban como el uso de las tecnologías digitales, además de motivar al alumnado, de ser una propuesta innovadora, además facilita el aprendizaje de la lectura entre los estudiantes de estas edades. Incluso hay quien habla de incorporar los *smartphones* o dispositivos móviles entre los estudiantes de educación infantil, dados los beneficios que puede otorgar al aprendizaje (Schriever, 2018). Pero son muchos los docentes que manifiestan sus miedos y prejuicios al uso de estas tecnologías en edades tan tempranas, y aunque estos miedos se pueden tratar de eliminar mediante formaciones que los eliminen (Munday et al., 2020), no dejan de estar presentes sobre todo en aquellas docentes de mayor edad y con años de experiencia. Incluso entre los padres y madres del alumnado de educación infantil se producen miedos y ansiedad cuando se habla de la utilización de la tecnología para el desarrollo de competencias de sus hijos o para la mejora del aprendizaje (Mikelic et al., 2016). Tanto docentes como padres, aunque finalmente puedan reconocer que las tecnologías digitales ofrecen ventajas en el desarrollo y aprendizaje de sus estudiantes e hijos, se niegan en rotundo cuando se les propone una enseñanza íntegramente con recursos digitales (Álvarez-González, 2021). Sin embargo, a raíz del confinamiento domiciliario ocurrido entre marzo y junio de 2020 por la pandemia del coronavirus, los procesos de enseñanza-aprendizaje se tuvieron que realizar de forma online y con la necesaria ayuda de las tecnologías digitales (Álvarez-Herrero et al., 2021), pues de no haber sido por ellas, no se hubiese seguido con normalidad la educación, no sólo en esta etapa, sino en todas las etapas educativas y a nivel mundial.

Objetivos

Ante la disparidad de opiniones encontradas en la bibliografía, tal y como hemos visto en el apartado anterior, el objetivo de esta investigación persigue:

Conocer cuál es la opinión que tienen los docentes de educación infantil acerca de cuál sería su aula ideal para impartir docencia. Si en esta aula habría o no la presencia de las tecnologías digitales, y si es que sí, que tecnologías y recursos acompañarían a los docentes y estudiantes de educación infantil en dicho espacio.

Para ello, lo ideal sería poder preguntar a docentes de educación infantil en activo, y que tengan alguna experiencia en el uso de las tecnologías, para así poder ser capaces de reconocer si el disponer y utilizar tecnologías digitales en sus clases, aporta o no beneficios en el aprendizaje de sus

estudiantes. De ahí que como veremos a continuación, se decidiese recurrir a preguntar a un grupo de docentes de educación infantil que tienen esta experiencia con las tecnologías.

Metodología

En esta investigación, además de llevar a cabo una revisión bibliográfica acerca de los artículos e investigaciones realizadas sobre este tema en los últimos diez años, también se elaboró un cuestionario *ad hoc* que se hizo llegar a 50 docentes de educación infantil, docentes que poseen un blog de aula o blog del docente (Álvarez-Herrero, 2022). Así pues, se trata de una muestra por conveniencia.

El cuestionario además de contener unas pocas preguntas para recoger datos sociodemográficos tan sólo tenía tres preguntas, dos de ellas de selección cerrada y una de respuesta abierta. Estas tres preguntas y las opciones que presentaban se muestran a continuación:

1.- ¿Qué concepción general tienes de cómo debería de ser el aula de educación infantil ideal con respecto al uso de las tecnologías digitales o TIC?

- Nada de tecnología, en todo caso, si se van a utilizar las TIC, visitaría el aula de informática
- Con un rincón de la tecnología: un ordenador en un rincón, conectado a Internet
- Un proyector + una pantalla, conectados al ordenador del docente
- Una pantalla táctil o una pizarra digital interactiva, conectada al ordenador del docente
- Una pantalla táctil o una pizarra digital interactiva, conectada al ordenador del docente + una *tablet* por cada grupo de 5 alumnos
- Una pantalla táctil o una pizarra digital táctil, conectada al ordenador del docente + una *tablet* por alumno
- Otra (aprovecha la pregunta 3 para describirla).

2.- ¿Qué elementos y dispositivos digitales deben estar, sí o sí, en un aula ideal de Educación Infantil? (selecciona todas las que consideres).

- Ninguno
- Ordenador del/de la docente
- Proyector
- Pantalla

- PDI (Pizarra digital interactiva)
- Pantalla o Monitor Digital Táctil
- Conexión a Internet para el docente
- Conexión a Internet para el alumnado
- Robots de suelo y otros dispositivos para trabajar Robótica Educativa, Programación y Pensamiento Computacional
- Ordenador para el rincón del ordenador o rincón TIC
- 5 o 6 *tablets*, una por cada grupo de 5-6 estudiantes
- Una *tablet* por cada estudiante
- Un lugar en el Metaverso
- Inteligencia artificial disponible en los ordenadores
- Un Entorno Virtual de Aprendizaje (EVA: por ejemplo, Moodle, Google Classroom, ClassDojo, etc.)
- Otro/s (aprovecha la pregunta 3 para describirlo/s).

3.- Explica brevemente, ¿cómo sería a tu modo de entender, el aula ideal de Educación Infantil, con el uso (o no) de las tecnologías digitales?

El cuestionario sólo contó con 24 respuestas de 24 docentes, todas ellas mujeres, docentes de educación infantil, y con edades: 3 de entre 25 y 35 años (12,5%), 13 de entre 36 y 46 años (58,3%), y 7 de entre 47 y 57 años (29,2%). 19 docentes lo son en centros públicos (79,2%) y 5 lo son en centros concertados (29,8%).

Y los resultados fueron analizados mediante una hoja de cálculo del programa Microsoft Office Excel, ver. 16.9.

Resultados

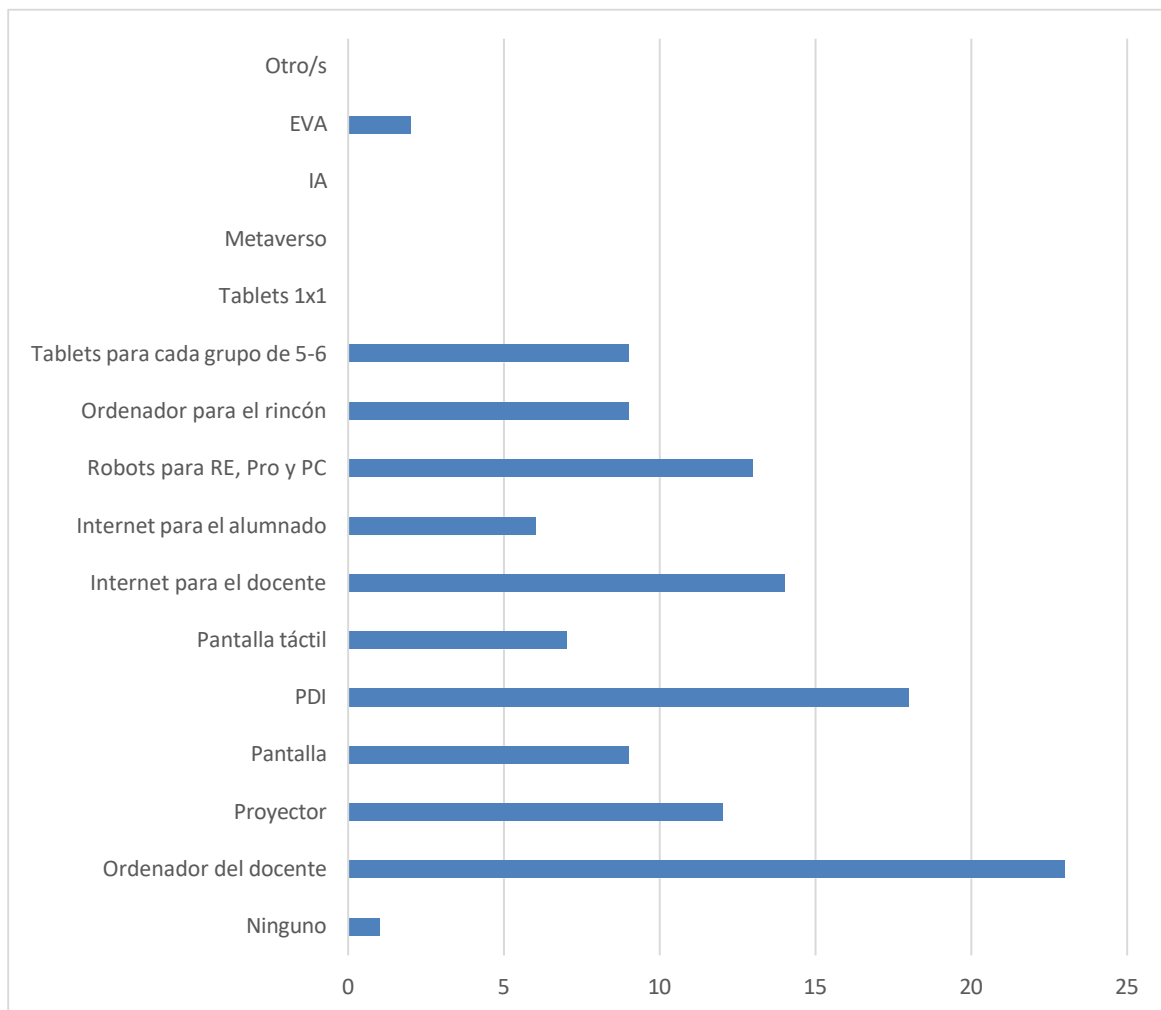
Respecto a la primera pregunta del cuestionario, acerca de la idea general que tenían de cómo y qué (de tecnología digital) debía tener su aula ideal, las respuestas se concentraron en tres de las 7 opciones:

- 17 docentes (el 70,8%) escogieron: Una pantalla táctil o una pizarra digital táctil, conectada al ordenador del docente
- 6 docentes (el 25%) escogieron: Una pantalla táctil o una pizarra digital interactiva, conectada al ordenador del docente + una *tablet* por cada grupo de 5 alumnos
- 1 docente (el 4,2%) escogió: Nada de tecnología, en todo caso, si se van a

utilizar las TIC, visitaría el aula de informática

Respecto a que dispositivos o recursos de tecnologías digitales incorporarían a sus aulas ideales, los resultados los podemos ver en la Figura 1.

Figura 1. Dispositivos y Recursos de tecnología digital que consideran los docentes en su aula ideal de EI



Respecto a la pregunta 3, y dado su carácter de respuesta abierta, sí que se da una constancia en las respuestas de que las docentes ven que la tecnología puede ayudar, pero no es lo más importante a considerar en el aula ideal de educación infantil. Las docentes dan mayor prioridad a hablar de espacios diáfanos, amplios y estableciendo rincones o áreas para dedicarlas a trabajar las diferentes competencias que se deben desarrollar en estas edades tempranas.

Conclusiones y Discusión

Como se ha podido constatar, la opinión de los docentes de educación infantil acerca del aula ideal y de la presencia o no de la tecnología digital en dicha aula, es bastante conservadora. Todas las docentes opinan que se debe conservar el tradicional uso de la pizarra digital interactiva (o en su defecto de la pantalla digital táctil), conectada al ordenador del docente y que este disponga de conexión a Internet. Y luego hay un pequeño porcentaje de docentes, que además de esto, dice que estaría muy bien tener unas pocas *tablets* para que los estudiantes pudiesen disponer de una por cada grupo de 5 o 6. Sin embargo, no hay ninguna docente que esté a favor de disponer de una *tablet* por estudiante, o de incorporar el metaverso y la inteligencia artificial. Sí que encontramos que más de la mitad de las docentes, tendrían robots de suelo y otros dispositivos para trabajar la robótica educativa, la programación y el pensamiento computacional. Por el contrario, si se da el caso de una docente que habla de no necesitar nada de tecnología en su aula ideal y que solo se necesita que los estudiantes de educación infantil jueguen, indaguen y se emocionen con ello.

Estos resultados se contradicen con algunas buenas prácticas y estudios de casos que encontramos entre la bibliografía en esta materia. Por ejemplo, Reina et al. (2017), nos hablan de los numerosos beneficios que, para el desarrollo de todo tipo de competencias entre el alumnado, tiene el uso de las *tablets* en el aula de educación infantil. Lu et al. (2017) nos hablan de que el uso de una *tablet* por estudiante (uno x uno) en educación infantil, favorece la alfabetización de los mismos. Sin embargo, Lee (2023) es más cauto a este respecto, al afirmar que la tecnología en forma de *tablets* ha de ser un recurso más, que puede ayudar en el aprendizaje de los estudiantes de educación infantil, pero que requiere de docentes que estén formados en su uso para poder guiar mejor a sus estudiantes en este proceso.

Esta investigación cuenta con una limitación muy importante, y es el escaso número de respuestas obtenidas, así pues, estamos hablando de un estudio de caso. Sin embargo, el hecho de que en las respuestas a las tres preguntas haya tanta coincidencia, aporta interés a estos resultados, y es muy posible que, de obtener una muestra mayor, difieran en muy poco o prácticamente en nada. De todas maneras, entre los propósitos y futuras líneas de investigación que se están llevando a cabo, está el obtener una muestra mayor, así como indagar sobre cómo sería el aula ideal para los docentes de educación primaria.

Referencias

Álvarez-González, S. (2021). *Estudio sobre la opinión de familias y docentes sobre el uso de TIC en la educación infantil* [Trabajo Final de Máster, Universidad de La Laguna].

Álvarez-Herrero, J. F. (2022). El Uso de los Blogs en la Educación Infantil en Tiempos de Pandemia. Análisis de su Uso y Función. En E. Aveleyra y M. A. Proyetti (Coods.), *Escenarios y recursos para la enseñanza con tecnología: desafíos y retos* (pp. 1180- 1190). Octaedro.

Álvarez-Herrero, J. F., Martínez-Roig, R., y Urrea-Solano, M. (2021). Uso de las tecnologías digitales en educación infantil en tiempos de pandemia. *Campus Virtuales*, 10(2), 165-174. <https://bit.ly/INFticCOVID>

Lee, B. Y. (2023). Integrating iPads Into Early Childhood Classrooms. *Childhood Education*, 99(3), 58-65. <https://doi.org/10.1080/00094056.2023.2212563>

Lu, Y. H., Ottenbreit-Leftwich, A. T., Ding, A. C., y Glazewski, K. (2017). Experienced iPad- using early childhood teachers: Practices in the one-to-one iPad classroom. *Computers in the Schools*, 34(1-2), 9-23. <https://doi.org/10.1080/07380569.2017.1287543>

Mikelic Preradovic, N., Lešin, G., & Šagud, M. (2016). Investigating Parents' Attitudes towards Digital Technology Use in Early Childhood: A Case Study from Croatia. *Informatics in education*, 15(1), 127-146.

Munday, J., Thompson, N., McGirr, M. (2020). Supporting and Scaffolding Early Childhood Teachers in Positive Approaches to Teaching and Learning with Technology. En A. MacDonald, L. Danaia, y S. Murphy (eds), *STEM Education Across the Learning Continuum*. Springer. https://doi.org/10.1007/978-981-15-2821-7_7

Orellana-Fernández, O. F., García-Herrera, D. G., Castro-Salazar, A. Z., y Erazo-Álvarez, J. C. (2020). Iniciación a la lectura a través de las TIC: Una propuesta metodológica. *Revista Arbitrada Interdisciplinaria KOINONIA*, 5(1), 673-691.

Reina Jiménez, E., Pérez Galán, R., y Quero Torres, N. (2017). Utilización de tablets en Educación Infantil: Un estudio de caso / Use of the tablets in Early Childhood Education: A case study. *Revista Latinoamericana De Tecnología Educativa - RELATEC*, 16(2), 193-203. <https://doi.org/10.17398/1695-288X.16.2.193>

Ruiz Brenes, M. D. C., y Hernández Rivero, V. M. (2018). La incorporación y uso de las TIC en Educación Infantil: un estudio sobre la infraestructura, la metodología didáctica y la formación del profesorado en Andalucía. *Píxel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 52, 81-96.
<http://dx.doi.org/10.12795/pixelbit.2018.i52.06>

Schriever, V. (2018). Digital Technology in Kindergarten: Challenges and Opportunities. En

A. Khan y S. Umair (Eds.), *Handbook of Research on Mobile Devices and Smart Gadgets in K-12 Education* (pp. 57-76). IGI Global.
<https://doi.org/10.4018/978-1-5225-2706-0.ch005>

2. PARTITURES DIGITALS: UN NOU ENFOCAMENT PER L'ENSENYAMENT DE LA LECTOESCRITURA

Diego Galdón Montañés [0009-0008-1678-8927]

Universitat d'Andorra / España

Resum

Les tecnologies electròniques i digitals han transformat el món de l'ensenyament en els darrers anys. Aquest article repensa una situació d'aprenentatge habitual en el context de les escoles de música i conservatoris, les assignatures de conjunt instrumental. Es pretén millorar la lectoescriptura de l'alumnat mitjançant la substitució de les partitures físiques per les partitures digitals. D'aquesta manera, els estudiants treballen de forma complementària l'escolta activa d'un agent extern al qual han d'adaptar-se — competència cabdal per tocar en grup— i, alhora, associen indirectament els sons amb els grafismes de la partitura.

Abstract

Electronic and digital technologies have transformed the world of education in recent years. This article rethinks a situation of common learning in the context of music schools and conservatories, instrumental ensemble subjects. The aim is to improve students' reading by replacing physical scores with digital scores. Thus, the students would work in a complementary way to the active listening of an external agent to which they have to adapt —a main competence for playing in a group— and, at the same time, they would indirectly associate the sounds with the score symbols.

Paraules clau

Partitures digitals, lectoescriptura, tecnologia per a l'aprenentatge i el coneixement, ensenyament musical, música de cambra.

Keyword

Digital scores, literacy, learning and knowledge technology, music teaching, chamber music.

Introducció

El present treball consisteix en la innovació tecnològica dins d'una situació d'aprenentatge preexistent. A priori, la situació escollida és purament vivencial, és a dir, que el coneixement s'adquireix mitjançant l'execució pràctica d'allò que s'ensenya. S'ha escollit aquesta situació per mesurar l'abast de les tecnologies digitals i virtuals en entorns on no s'empren com a eines catalitzadores de l'aprenentatge, sinó com a instruments complementaris (UNESCO, 2019).

L'activitat formativa seleccionada és l'assignatura de Conjunt Instrumental de l'Institut de Música del Comú d'Andorra la Vella (Centre Cultural de La Llacuna). Les sessions consistien en la preparació de repertori conjunt amb el grup de guitarres de Grau Elemental. L'alumnat tenia edats compreses entre els sis i els onze anys. Les classes eren dirigides per dos professors. Mentre un exercia de director, l'altre reforçava les veus que feien els alumnes amb més dificultats. Així doncs, les lliçons anaven dirigides a tots els alumnes de guitarra de Grau Elemental, atès que es tractava d'una assignatura troncal. Així mateix, les sessions eren setmanals amb una durada d'una hora i mitja en modalitat presencial. No s'emprava cap recurs virtual o digital més enllà dels ordinadors per preparar les partitures que es treballaven. Les eines que es feien servir per desenvolupar l'activitat eren les guitarres, els faristols i els peus de guitarra.

Punts forts i febles

L'assignatura permetia als alumnes fer música de forma conjunta, la qual cosa no succeïa en cap altra assignatura de Grau Elemental. La capacitat de tocar en grup, l'escolta activa i el seguiment del *tempo* és essencial per a un bon músic. L'alumnat acostuma a donar una importància secundària a aquestes habilitats quan toquen el seu instrument de forma individual. A Conjunt Instrumental calia ser acurat en aquest aspecte, ja que si no les interpretacions eren pobres, desordenades i poc harmonioses. Igualment, s'aprenia a seguir la figura del director i la necessitat de ser disciplinats a l'hora de practicar. També es començava a obtenir consciència de grup.

La gestió del conjunt estava ben plantejada, atès que disposar de dos docents permetia fer grups d'alumnes més reduïts quan s'estudiaven les peces per primera vegada. A més, reforçar les veus amb més dificultats feia que els estudiants milloressin més ràpidament i el grup no s'endarrerís.

L'assignatura no experimentava cap dificultat destacable i se seguia una metodologia tradicional. Tot i això, si s'hagués de determinar un punt feble, el treball a casa per part dels alumnes era un punt a millorar.

Anàlisi de l'activitat formativa seleccionada

A continuació, es farà una anàlisi de la situació d'aprenentatge emprant el model SAM-R (Puentedura, 2014). Aquest model analític presenta quatre nivells: substitució, augment, modificació i redefinició.

Primerament, cal fixar-se en les eines que es fan servir habitualment a l'aula i poden ser substituïdes per instruments digitals o virtuals. Això pot incloure la feina que es fa a classe, però també la que es produeix a fora. L'element susceptible de ser substituït més evident pot ser la partitura. Segons Javier Merchán- Sánchez-Jara (2019), les partitures electròniques han establert una nova realitat complexa que ha penetrat a tots els estaments de l'ecosistema musical. Això dona una idea de l'abast d'aquest nou instrument de treball. Existeixen nombroses eines digitals de reproducció de partitures, les quals podrien facilitar l'estudi d'aquestes fora de l'aula. No obstant això, podria suposar un conflicte d'interès amb un dels objectius prioritaris del centre, l'ensenyament de la lectura a vista. El grafocentrisme als conservatoris és una qüestió que encara costa deixar de banda i molts professors són contraris a la utilització d'aquest tipus d'eines per aquest motiu. Malgrat la possible resistència per part dels docents, fora bo que els estudiants tinguessin accés a aquest tipus d'instruments per facilitar l'assimilació de les peces. El risc que comporta per a la institució és que els alumnes ignorin els grafismes i no desenvolupin una comprensió lectora musical adequada. Per això, cal guiar-los durant la implementació del nou estri de treball.

Així doncs, es substituirien les partitures de paper per partitures digitals amb opció a ser reproduïdes, la qual cosa milloraria l'assimilació del repertori. La metodologia docent no es veuria afectada, ja que, al cap i a la fi, es continuarien treballant peces de forma conjunta dins de l'aula. L'augment, és a dir, la millora de la situació d'aprenentatge, es produiria fora de l'aula, en el procés d'estudi. Això no vol dir que no es necessitarien algunes sessions perquè l'alumnat compregués l'ús que ha de fer del nou instrument de treball.

Continuant amb el model SAM-R, la modificació de l'activitat formativa podria tenir lloc un cop s'hagués implementat l'eina proposada. En altres paraules, els estudiants podrien portar a terme petites tasques complementàries que ajudessin a la transformació metodològica. Els reproductors de partitures permeten elaborar partitures digitals,

compartir-les i, fins i tot, formar part d'una comunitat.

La redefinició o el procés interactiu i participatiu dels estudiants es podria aconseguir quan els alumnes creessin aquesta comunitat. Per tal de generar material de qualitat, els professors podrien formar-hi part. Per arribar a aquest punt potser caldria una implicació de l'equip educatiu i treballar de forma paral·lela amb assignatures com Solfeig i Harmonia, atès que els alumnes de Grau Elemental encara no tenen un bon domini de tots els elements que conformen l'escriptura musical.

Com s'ha esmentat, la capacitat de respondre i adaptar-se a les necessitats del grup escoltant-se entre uns i altres és cabdal per l'assignatura. L'experiència vivencial en grup és insubstituïble, però la mateixa eina que reemplaça a les partitures pot servir com a metrònom i ajudar a l'alumnat a ajustar-se a un agent extern a l'hora de tocar.

Una altra pràctica molt estesa en la docència musical és l'enregistrament del repertori, el qual s'envia a posteriori al professor per realitzar un seguiment de l'avenç de l'alumne. Això obliga a l'estudiant a posar en pràctica diversos coneixements i habilitats: l'execució correcta de la peça, la lectura a vista i la capacitat d'interpretar davant d'un públic. Encara que sigui fictici, l'enregistrament sovint produeix un efecte semblant al del públic en viu.

Re-disseny de l'activitat formativa

En atenció a tot l'esmentat, es proposa:

- 1- Emprar eines de reproducció de partitures com ara MuseScore per millorar l'assimilació del repertori i la pràctica de "tocar en grup".
- 2- Enregistrar el repertori de forma periòdica per assolir una millor qualitat interpretativa i fer un seguiment de l'alumne.

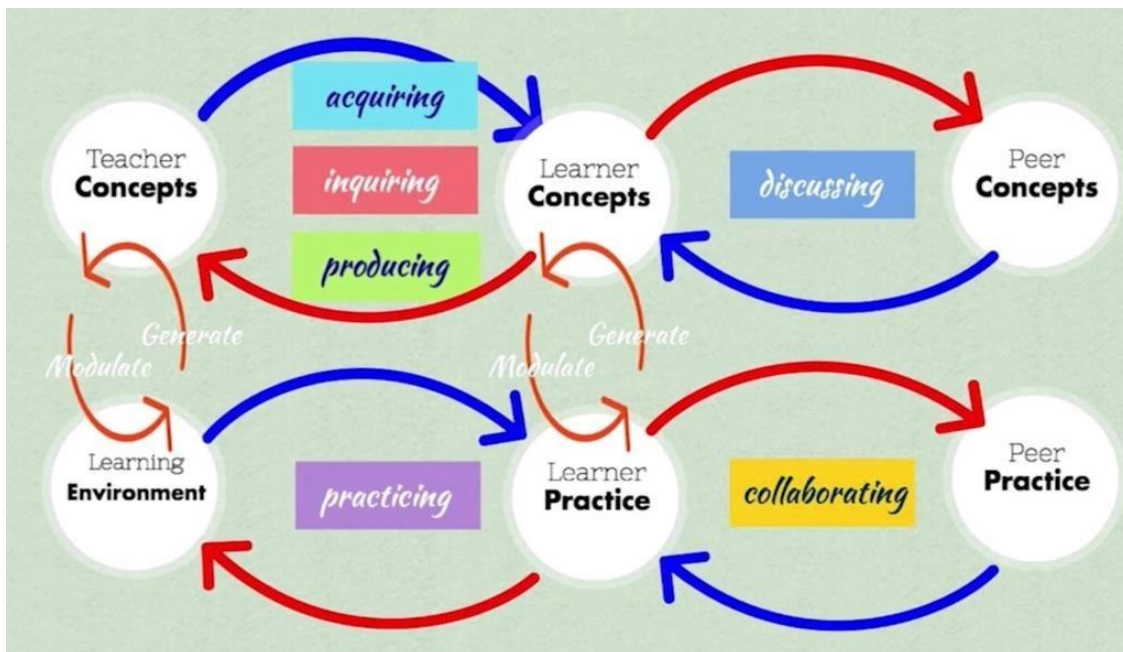
S'agafa MuseScore com a referència, ja que és un programa d'accés gratuït i d'alta qualitat. Tot i això, existeixen altres programes vàlids que podrien servir per portar a terme l'activitat, com ara Finale o Sibelius.

Disseny amb Learning Designer

Tot seguit es mostrarà un disseny model que apliqui l'eina suggerida. S'emprarà l'aplicació *Learning Designer*. El programa es basa en els modes d'aprenentatge provinents del '*Conversational Framework*', un marc teòric desenvolupat per la professora Diana Laurillard (2012; 2018). Aquesta teoria descriu les situacions d'aprenentatge a partir de les

interaccions entre docents, alumnes, conceptes, entorn i pràctica. Segons Laurillard, existeixen sis nivells d'interacció o modes d'aprenentatge entre els agents esmentats: adquisició, col·laboració, discussió, investigació, pràctica i producció. A la imatge següent es pot observar de quina manera es relacionen els diferents conceptes:

Figura 1. 'Conversational Framework'.



A continuació, s'explicarà el disseny fet amb *Learning Designer*. En primer lloc, l'activitat formativa té per objectiu:

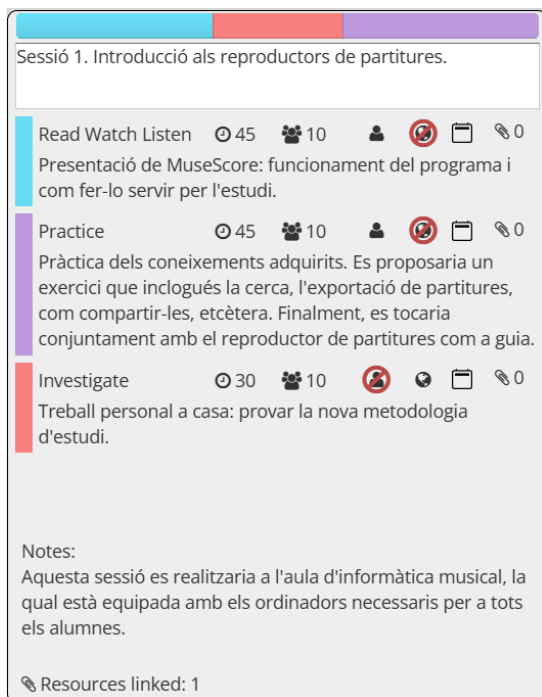
- 1- Ensenyar a l'alumnat una nova manera d'estudiar el repertori.
- 2- Integrar les eines digitals a la pràctica musical, tant dins com fora de l'aula.
- 3- Oferir noves metodologies per a l'avaluació i seguiment dels estudiants.

Tot i que les sessions són presencials, l'activitat contempla la feina que cal fer a casa per part de l'alumnat, ja que es tracta de modificar els seus hàbits d'estudi. L'exercici és de caràcter híbrid perquè barreja sessions presencials i virtuals.

L'activitat està planificada en quatre sessions, encara que se'n poden planificar més encas que sigui necessari, depenent del ritme d'assoliment dels alumnes. Cada sessió contempla la feina que cal fer a l'aula, així com la feina que s'ha de fer a casa durant la setmana. Cal recordar que les sessions tenen lloc un cop a la setmana i que, per tant,

s'espaien en el temps i no són seguides.

Figura 2: primera sessió programada amb *Learning Designer*.

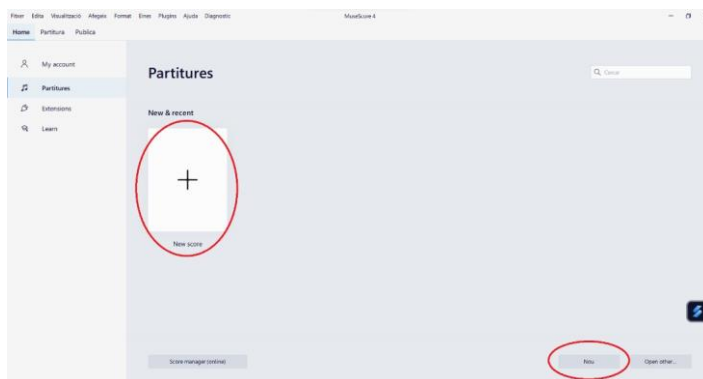


Tal com s'especifica a l'apartat de notes, la sessió es desenvoluparia a l'aula d'informàtica musical del centre i s'emprarien els ordinadors de la sala. Els primers quaranta-cinc minuts de classe es dedicarien a explicar el funcionament de MuseScore així com l'ús que se'n faria a l'hora d'estudiar. L'explicació inclouria el següent:

Passes a seguir per crear una partitura:

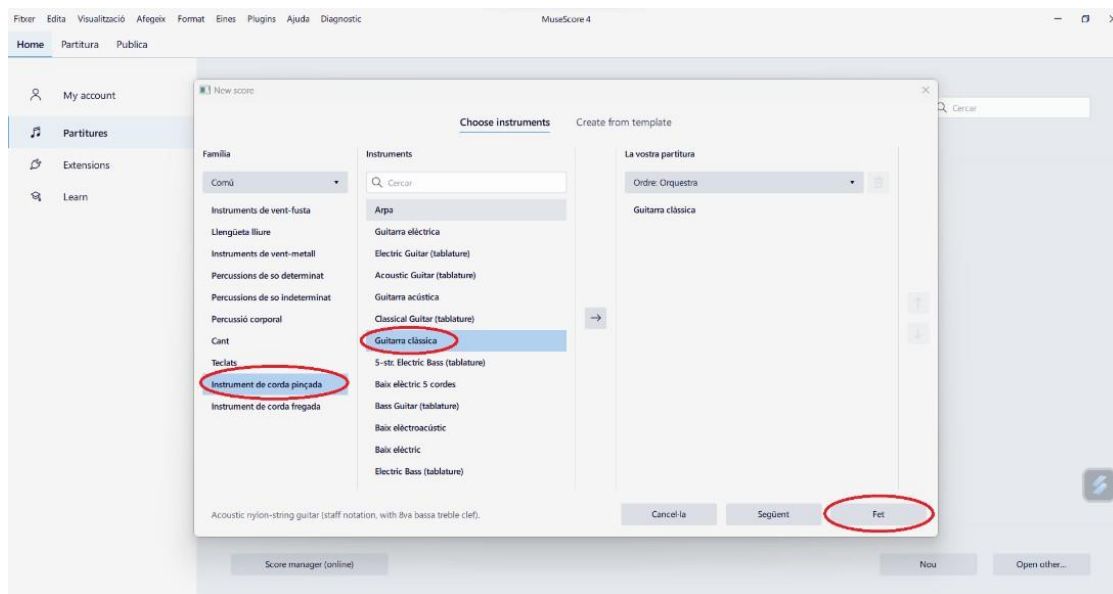
- 1- Clicar sobre les parts assenyalades a la imatge per iniciar la creació d'un nou fitxer:

Figura 3. Menú de MuseScore



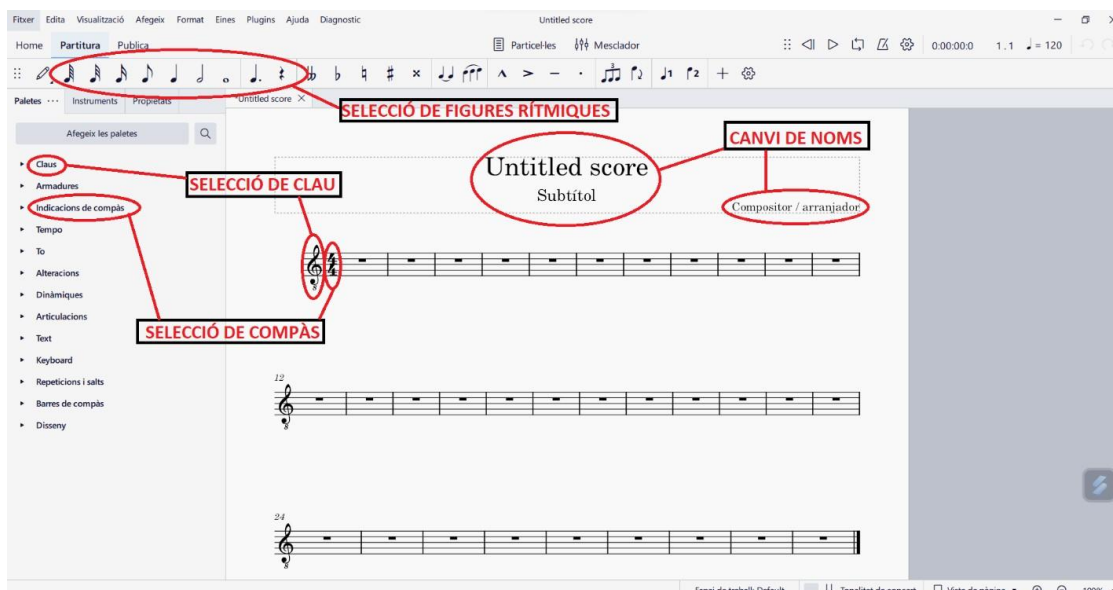
Seleccionar l'instrument pel qual escriurem, en aquest cas la guitarra clàssica. Clicar als apartats de la interfície en el següent ordre: "Instrument de corda pinçada", "Guitarra clàssica", "Fet".

Figura 4. Menú de creació de partitures a MuseScore.



Un cop creada la partitura, s'explicarien els elements bàsics per escriure música digitalment amb MuseScore. Atès que es tracta d'alumnes de Grau Elemental amb diferents nivells, des de primer fins a quart, només es faria esment dels següents elements: selecció de figures rítmiques, inserció de notes, selecció de compàs, selecció de clau, canvi de títol, subtítol i nom del compositor o arranjador.

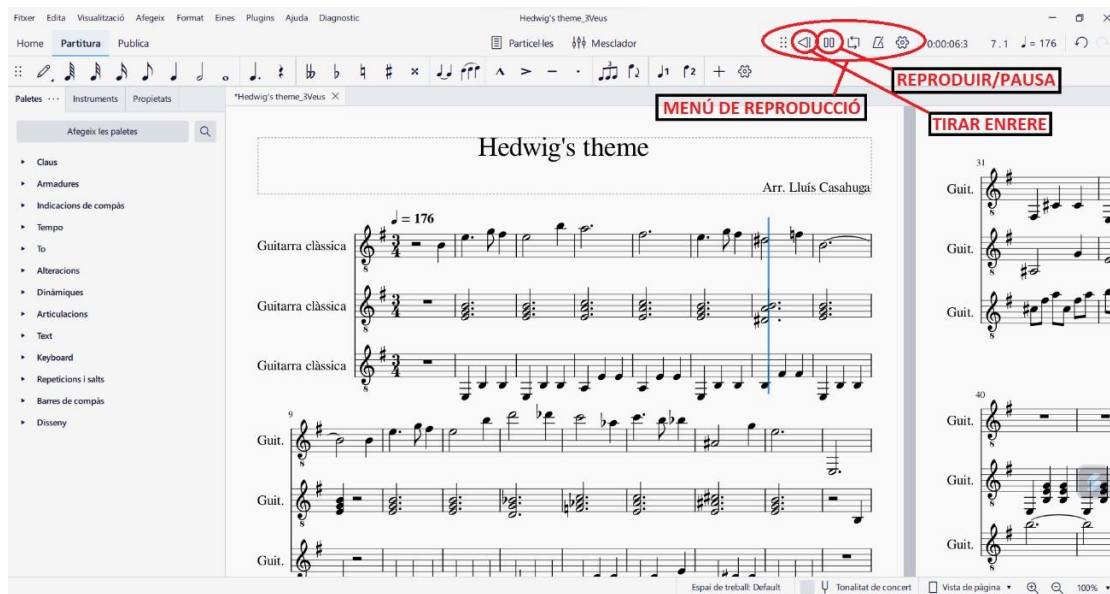
Figura 5. Partitura en blanc de MuseScore.



Finalment, un cop explicat el funcionament bàsic de l'aplicació a l'hora de crear partitures, caldria explicar com reproduir-les. Important: no cal haver creat una partitura per poder-la reproduir. Els professors poden enviar partitures en forma d'arxiu per tal que l'alumnat accedeixi al material de l'aula. No obstant això, es creu adient ensenyar el funcionament complet de l'aplicació, ja que enriqueix el coneixement musical dels estudiants. Així doncs, es mostraria el següent:

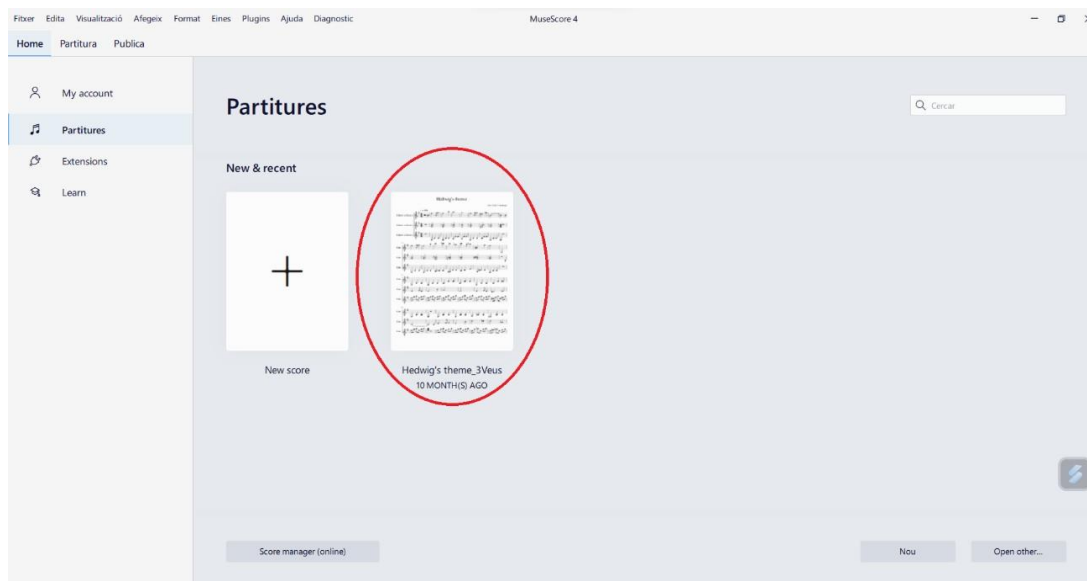
- 1- Reproduir partitures un cop creades usant els botons que es mostren a continuació:

Figura 6. Exemple de partitura de MuseScore.



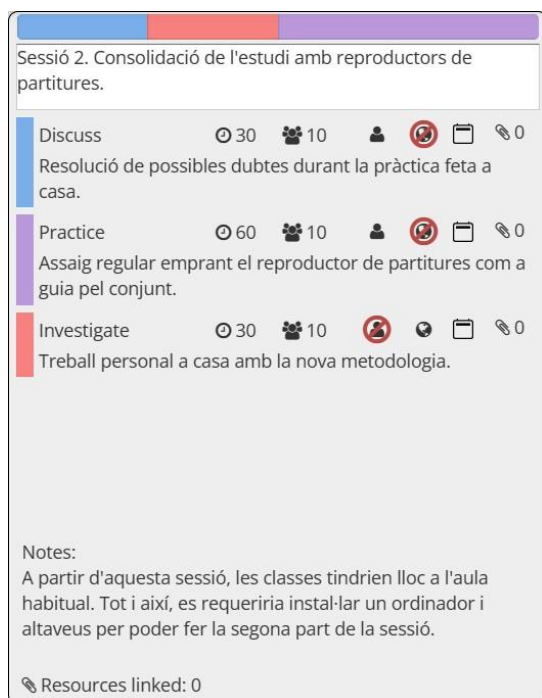
- 2- Reproduir partitures de creació aliena. Caldria clicar el fitxer des de la ubicació on es trobi. D'aquesta manera s'obriria la partitura i es desaria al menú principal de l'aplicació, facilitant l'accés.

Figura 7. Menú de partitures de MuseScore



Una vegada explicat el funcionament de l'aplicació, els següents quaranta-cinc minuts de sessió es destinarien a un exercici pràctic que aplicués els coneixements adquirits. Per exemple, es podria demanar als alumnes que componguessin una melodia de quatre compassos emprant negres, corxeres i semicorxeres en clau de sol amb octava baixa, en un compàs 4/4. La peça hauria d'incloure un títol inventat i haurien de posar el seu nom a l'apartat "compositor/arranjador". Al final de la sessió presencial els participants haurien de reproduir la peça. A més, es demanaria que tothom estudiés les partitures amb aquest nou mètode. Per tal causa es facilitarien els fitxers que es treballaran a l'aula via correu electrònic.

Figura 8. Segona sessió programada amb *Learning Designer*



Sessió 2. Consolidació de l'estudi amb reproductors de partitures.

Activitat	Durada	Participants	Icones
Discuss	30	10	🔒 👤 🚫 📅 🔗 0
Resolució de possibles dubtes durant la pràctica feta a casa.			
Practice	60	10	🔒 👤 🚫 📅 🔗 0
Assaig regular emprant el reproductor de partitures com a guia pel conjunt.			
Investigate	30	10	🔒 👤 🚫 📅 🔗 0
Treball personal a casa amb la nova metodologia.			

Notes:
A partir d'aquesta sessió, les classes tindrien lloc a l'aula habitual. Tot i així, es requeriria instal·lar un ordinador i altaveus per poder fer la segona part de la sessió.

Resources linked: 0

La segona sessió començaria amb una resolució de possibles dubtes que haguessin sorgit al llarg de la setmana. En el possible cas que no n'hi hagués es repassarien els conceptes donats durant la sessió anterior.

Tal com s'especifica a l'apartat de notes, la resta de sessions tornarien a tenir lloc a l'aula habitual, però es necessitaria instal·lar uns altaveus i un ordinador per poder portar a terme la segona part de la sessió. Després de la resolució de dubtes, s'assajaria de forma regular, treballant les peces en conjunt una a una. Això es faria seguint les indicacions del professor-director com de costum. Amb la diferència que se substituiria al professor per MuseScore. La partitura reproduïda faria la funció de metrònom, igual que a les sessions d'estudi que es pretenen implementar. El treball que s'hauria de fer a casa seria el mateix que a la sessió anterior.

Figura 9. Tercera sessió programada amb *Learning Designer*.

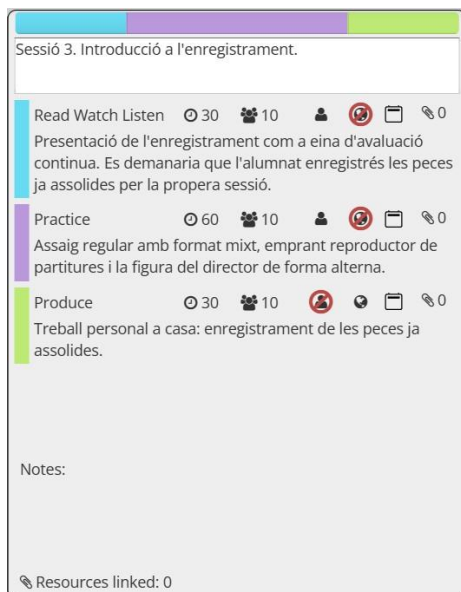
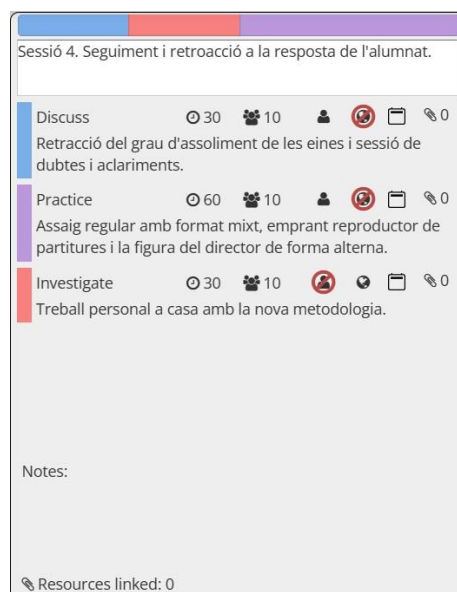


Figura 10. Quarta sessió programada amb *Learning Designer*



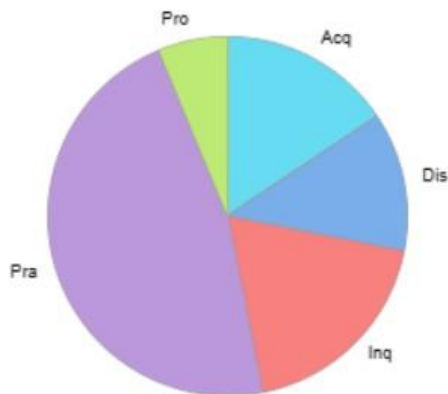
A la tercera sessió s'implementaria l'enregistrament com a eina d'avaluació, tal com s'ha esmentat en apartats anteriors. Es mostrarien diversos programes o aplicacions per poder enregistrar-se: gravadores per defecte dels telèfons mòbils i ordinadors, aplicacions mòbils de Google Play, App Store o Microsoft Store o qualsevol mena de gravadora digital que s'acordés. S'explicaria la utilitat que se li donaria (avaluació continuada) i es demanaria que els alumnes es gravessin de forma periòdica, per exemple, cada quinzena. El primer enregistrament s'hauria de portar a la quarta sessió i enviar-lo al professorat viacorreu electrònic. La segona part de la sessió consistiria en l'assaig conjunt amb MuseScore, igual que a la sessió anterior.

La darrera sessió començaria avaluant les possibles dificultats que els alumnes haguessin experimentat a l'hora d'enregistrar-se. Si calgués, s'explicaria el procediment novament i es faria una demostració. L'altra part de la sessió s'assajaria amb MuseScore. Els deures consistirien a aplicar el mateix procediment a casa.

Suposant que les quatre sessions fossin insuficients per implementar la nova metodologia, se'n farien més atenent les necessitats dels alumnes. Així mateix, cal recordar que l'activitat formativa plantejada no és una experiència puntual. S'avaluaria a través de la metodologia introduïda (l'enregistrament) durant tot el curs.

Finalment, representant el 'Conversational Framework' de Laurillard, els modes d'aprenentatge tenen el següent percentatge durant la seqüència:

Figura 11. Gràfic dels percentatges dels modes d'aprenentatge..



El 47% de l'activitat correspon a la pràctica, la qual cosa és natural perquè tocar un instrument és una experiència vivencial. Un 19% és investigació, en el sentit de pràctica individual. Un 16% és adquisició, és a dir, les classes magistrals d'introducció. Un 13% del projecte és discussió, el qual escau a la resolució de dubtes. Un sis per cent és la producció que correspon a l'enregistrament que haurien de portar a terme els alumnes. La col·laboració no és nul·la, ja que la pràctica grupal és constant. En aquest cas, pràctica i col·laboració serien equivalents.

Per accedir al disseny complet realitzat amb *Learning Designer* cal usar el següent enllaç: <https://v.gd/ohww5K>

Identificació de la CDD necessària per a la implementació de la proposta, rols i estratègies

Perquè el projecte tingui èxit cal que els professors tinguin un cert nivell de competència digital. En aquest cas, no caldria fer una avaluació exhaustiva de la competència digital de tota la comunitat educativa, puix que és un projecte d'abast reduït. Per això només es determinarà la competència digital docent (Generalitat de Catalunya, 2016). Malgrat tot, fora bo tenir coneixement del nivell socioeconòmic dels estudiants i la seva competència digital. Suposat que l'experiència tingués èxit i es convertís en una innovació de centre es faria una diagnosi més extensa que comptés amb els següents factors: tipus de centre, tipus d'alumnat, quantitat d'estudiants, recursos tecnològics que disposa el centre, i els dos elements que s'han esmentat, CDD i nivell socioeconòmic dels alumnes.

Així doncs, tenint en compte les característiques de la seqüència, es requeriria que un dels professors tingués un nivell transformador i l'altre un nivell expert o, de manera menys ideal, mitjà. El professor amb nivell transformador és necessari per poder realitzar un seguiment de l'activitat de forma adequada, ja que es pretén utilitzar el coneixement après al llarg de la vida acadèmica dels estudiants. L'altre professor es pot permetre tenir un nivell mitjà perquè podria col·laborar en el desenvolupament de la seqüència d'igual manera. Per tant, els rols queden definits i l'estratègia és clara, obtenir una dinàmica de líder-company entre el professor amb nivell transformador i el docent amb nivell expert o mitjà per tal d'aconseguir una bona avaluació continuada i una implementació real de les noves eines digitals introduïdes a l'activitat. Quant als alumnes, aquells amb nivell mitjà assolirien amb fluïdesa els coneixements treballats.

Conclusions

Un nou enfocament de les lliçons des del punt de vista tècnic i digital pot desembocaren una millora qualitativa de la lectoescriptura de l'alumnat. L'associació de sons i grafismes és l'objectiu final de la pràctica exposada. A través dels instruments digitals no només es poden generar noves sinergies a l'aula, també es poden planificar. Per això, s'han integrat mètodes analítics i organitzatius específics a l'hora d'implementar noves experiències.

Referències

Brown, T. (2008). *Design Thinking*. Harvard Business School Publishing Corporation.

Brown, T. (2009). *Change design: How design thinking transforms organizations and inspires innovation*. Harper Business.

CAST. (2018). *Universal Design for Learning Guidelines version 2.2*. Recollit de <http://udlguidelines.cast.org>

Conole, G. (2010). *Learning design - making practice explicit*. Recollit de https://www.researchgate.net/publication/47343359_Learning_design_-_making_practice_explicit

Generalitat de Catalunya. (2016). *ENS/1356/2016, de 23 de maig, per la qual es dóna publicitat a la definició de la Competència digital docent, DOGC Núm. 7133*. Recollit de

http://dogc.gencat.cat/ca/pdogc_canals_interns/pdogc_resultats_fitxa/?action=fitxa&documentId=730633&language=ca_ES

Generalitat de Catalunya. (s.d.). *Projectes d'innovació pedagògica*. Recollit de https://xtec.gencat.cat/ca/innovacio/projectes_innovacio_pedagogica/

Laurillard, D. (2012). *Teaching as a Design Science: Building Pedagogical Patterns for Learning and Technology*. Routledge.

Laurillard, D. (2018). *Teaching as a Design Science: Teachers building, testing and sharing pedagogic ideas*, in "International Handbooks of Education. Handbook of Information Technology in Primary and Secondary Education". Joke Voogt.

Merchán-Sánchez-Jara, J. (2019). *Partituras electròniques: lectoescritura musical en el àmbit digital*. Editorial UOC.

Puentedura, R. (22 / 08 / 2014). *Building transformation: An introduction to SAMR*. Recollit de Ruben R. Puentedura's Weblog: http://www.hippasus.com/rrpweblog/archives/2014/08/22/BuildingTransformation_AnIntroductionToSAMR.pdf

UNESCO. (2019). *Rethinking pedagogy: exploring the potential of digital technology in achieving quality education*. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000372786>

3. EL METAVERSO COMO INNOVACIÓN EDUCATIVA PARA EL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO EN EDUCACIÓN PRIMARIA

¹ **Borja Rivera Gómez-Barris** [0009-0006-1154-2317]

¹ **Estenka Mihovilovic Olguín** [0009-0007-4894-6822]

² **Jaime Fauré Niñoles** [0000-0001-664-3339]

¹Universidad de Granada / España

²Universidad Andrés Bello / Chile

Resumen

En el contexto docente, lograr la conexión virtuosa entre la práctica educativa y las herramientas digitales, para alcanzar el aprendizaje significativo de los estudiantes, genera oportunidades y nuevos desafíos.

El Metaverso ha irrumpido en el ámbito educativo como un recurso innovador para el proceso de enseñanza y aprendizaje y se define como una nueva iteración de internet que integra los mundos físico y virtual, utilizando la tecnología blockchain, mediante avatares y agentes de softwares para crear un espacio virtual en que los usuarios interactúan.

El objetivo del estudio es conocer las potencialidades de aprendizaje socioemocional del Metaverso, específicamente, de la herramienta FrameVR, como un espacio digital de promoción de las habilidades de un grupo de estudiantes de primaria de Chile. La metodología implementada es cualitativa, descriptiva y no experimental, y se aplica mediante entrevistas semi-estructuradas a 8 estudiantes primarios que, en el marco de la participación en una feria tecnológica, realizaron actividades educativas, utilizando FrameVR.

Los resultados evidencian que el Metaverso, específicamente FrameVR, potencia los aprendizajes socioemocionales; puesto que la mayoría de los estudiantes percibieron que aprendieron, se sintieron motivados e involucrados durante el desarrollo de la actividad; incluso, expusieron mejoras; tales como: la necesidad de optimizar el diseño.

Palabras clave

Metaverso, innovación educativa, aprendizaje significativo.

Abstract

In teaching context, achieve a virtuous connection between educational practice and digital tools is a challenge that generates opportunities and new challenges in order to accomplish meaningful student learning.

The Metaverse, understood as a new iteration of the internet, integrates the physical and virtual worlds using blockchain technology. Through avatars and software agents creates a virtual space where users interact. It has emerged in the educational field as an innovative resource for the teaching and learning process.

The aim of the study is to explore the socioemotional learning potential of the Metaverse, specifically the FrameVR tool, as a digital space for promoting the skills of a group of primary school students in Chile. The methodology implemented is qualitative, descriptive and non-experimental, and it is applied through semi-structured interviews to 8 primary school students who participated in a technology fair, working out educational activities using FrameVR.

The results show that Metaverse, specifically FrameVR, enhances socioemotional learning since most of students learned, felt motivated and engaged during the development of the activity. They even proposed improvements, such as the need to optimize the design.

Keywords

Metaverse, educational innovation, meaningful learning.

Introducción

Recientemente han aparecido múltiples plataformas de realidad virtual (VR) para facilitar el aprendizaje (Lee y Hwang, 2022). Los metaversos han captado el interés de los educadores, ya que ofrecen potentes recursos inmersivos y multimedia para aprender. Sin embargo, todavía es necesario explorar su verdadero potencial educativo (Tlili et al., 2022). Coll (2004), señala que este potencial estaría estrechamente relacionado con la riqueza de las experiencias de aprendizaje de las que el alumnado puede llegar a ser consciente. En términos teóricos, las experiencias de aprendizaje son construcciones discursivas que las personas elaboran sobre aquellas situaciones en las que reconocen que han aprendido algo (Engel et al., 2019).

En este trabajo se analiza la riqueza de las experiencias de un grupo de estudiantes de una escuela primaria que participaron en una instancia de aprendizaje creada por estudiantes de psicopedagogía en una plataforma de metaverso llamada Frame VR (Lee y Hwang, 2022). Frame VR es un motor de producción 3D que no requiere descargar ni instalar un programa para que las personas lo puedan utilizar; participando en cursos y reuniones inmersivas en sus navegadores. Concretamente, durante cinco semanas los futuros psicopedagogos diseñaron actividades educativas, coherentes con los Objetivos de Aprendizaje Transversales, presentes en las Bases Curriculares chilenas del curso 8° año básico, centradas en el desarrollo de procesos socioafectivos y articuladas en una feria digital, anclada a Frame VR. En la sexta semana, los estudiantes primarios participaron en esta instancia de aprendizaje.

Objetivos

- Indagar en las experiencias de aprendizaje con Frame VR de los estudiantes. Analizar las dificultades percibidas durante la situación de aprendizaje.
- Identificar qué aspectos de la situación de aprendizaje operaron como facilitadores para un aprendizaje significativo.

Metodología

Se diseñó un estudio cualitativo de casos (Yin, 2014) en el que se aplicó una entrevista semiestructurada a ocho estudiantes de educación primaria. Las entrevistas fueron realizadas al finalizar su participación en la experiencia de aprendizaje construida por futuros psicopedagogos en la plataforma Frame VR.

Contexto y participantes

16 estudiantes de último año de psicopedagogía de una universidad privada de Chile en el contexto de la asignatura Teoría de los procesos socioafectivos conformaron 3 equipos y diseñaron, durante 5 semanas, una experiencia de aprendizaje, denominada “feria digital” para que fuese realizada por estudiantes de 8° año básico. Cada situación estuvo compuesta por actividades, cuyo fin era que los estudiantes primarios fueran capaces tanto de comprender contenidos sobre los procesos socioafectivos como de resolver problemas socioemocionales, relacionados con vivencias cotidianas que experimentan en la relación entre pares en la escuela. Las 3 actividades diseñadas por los estudiantes universitarios fueron tutorizadas por el docente de educación superior,

verificando que cada una cumpliera con los Objetivos de Aprendizaje previstos en la asignatura y concordantes con los requeridos en la escuela en el nivel de 8° básico. Antes de su implementación se realizaron reuniones con el Equipo Directivo y profesores de la escuela, quienes las analizaron, comentaron y aprobaron. Todas las actividades estuvieron ancladas a la plataforma Frame VR y durante una mañana los estudiantes primarios tuvieron la oportunidad de participar activamente en la feria digital.

Las actividades creadas fueron aplicadas a la totalidad de los estudiantes de último año básico de la escuela primaria San Juan de Kronstadt, ubicada en Santiago de Chile. En total, participaron 88 personas, 64 mujeres y 24 hombres. La muestra para este estudio se compuso de 8 personas, quienes fueron seleccionadas de forma aleatoria, solo tratando de mantener cierta heterogeneidad en términos de género y nivel socioeconómico. El número total de participantes fue decidido teniendo cuenta un criterio de saturación de datos (Yin, 2014).

Instrumento, procedimientos y análisis de los datos

La información fue producida mediante entrevistas semiestructuradas, diseñadas para pesquisar las experiencias subjetivas de aprendizaje de los estudiantes primarios. Sus dimensiones, coherentes con los objetivos del estudio, correspondieron a las dificultades vividas durante la instancia, a los aspectos que favorecieron los aprendizajes y a la naturaleza de estos. Dichas dimensiones fueron sometidas al juicio de expertos que estuvo conformado por 3 profesores de la Escuela y 2 docentes de la asignatura Teoría de los procesos socioafectivos de la universidad.

Las entrevistas fueron presenciales, al finalizar la feria digital, durante 30 minutos aprox. Fueron grabadas en formato audiovisual para su posterior transcripción y análisis. Todos los participantes entregaron su consentimiento voluntario para figurar en el estudio con el compromiso de la confidencialidad de sus datos.

La información producida correspondió a experiencias subjetivas de aprendizaje, que fueron identificadas y posteriormente sometidas a un análisis temático de contenido de carácter inductivo y deductivo (Braun & Clarke, 2006). Las 25 experiencias identificadas fueron codificadas utilizando el software ATLAS.ti, y a partir de un protocolo, construido tomando las propias respuestas de los entrevistados, por una parte, y un conjunto de dimensiones utilizadas en investigaciones previas, por otra (e.g. Engel et al., 2019) Tres investigadores analizaron el material, lo

codificaron por separado y realizaron sesiones de discusión hasta alcanzar acuerdo en la totalidad de las categorías construidas.

Resultados

En general, las experiencias de aprendizaje narradas incluyeron aprendizajes explícitos al momento de participar en la feria tecnológica. Un ejemplo es la experiencia narrada por Aitana¹⁰:

“...ahora jugamos con unas amigas (compañeras de clase) al juego que nos mostró la Catalina [estudiante universitaria], y era sobre las emociones. Tenías que crear tu personaje, y el mío era igual a mí. Y ahí jugué y aprendimos todas. Por ejemplo, aprendí que había emociones buenas y emociones más tristes. Pero, eso no es malo, todos tenemos estas emociones. Y eso lo aprendí jugando con ellas, súper entretenido porque una se ríe y lo pasa bien”.

La experiencia muestra que no solo es capaz de identificar con claridad su aprendizaje, sino que también identifica que dichos aprendizajes le provocan una sensación de bienestar (“Y esolo aprendí jugando con ellas, súper entretenido porque una se ríe y lo pasa bien”). Por si estofuera poco, también identifica que Frame VR le permite proyectarse y participar más activamente en el espacio digital (“Tenías que crear tu personaje, y el mío era igual a mí. Y ahí jugué y aprendimos todas”).

En segundo lugar, las experiencias subjetivas de aprendizaje de nuestros participantes mostraron que no todos los aspectos de las actividades educativas preparadas para la feria tuvieron el mismo efecto en sus aprendizajes. Para ilustrar este punto, hemos seleccionado un fragmento de la entrevista a León:

“Me gustó mucho la parte con los computadores [ordenadores]. Cuando usamos los computadores en la escuela nos muestran vídeos nos hacen escribir... cosas como de la escuela. Y no. Aquí lo que hacíamos era jugar, estábamos en la computadora, como dentro, era como un mundo... y cuando jugamos ahí aprendimos”.

Aquí, León sugiere que el carácter virtual de Frame VR facilitó su aprendizaje, ya que potenció su motivación. Ahora bien, se puede inferir

que hay dos aspectos relevantes. Primero, la estrategia didáctica que se implementó a la hora de utilizar Frame VR (*“nos muestran vídeos nos hacen escribir... cosas como de la escuela”*). Y, segundo, la propia naturaleza virtual de Frame VR (*“Aquí lo que hacíamos era jugar, estábamos en la computadora, como dentro, era como un mundo...”*).

Ahora bien, en lo que respecta a las dificultades narradas por nuestros participantes en sus experiencias de aprendizaje, es posible señalar tres grandes categorías: (i) usabilidad; (ii) orientación; y (iii) dificultad de las actividades. A continuación, se ilustra únicamente la primera de ellas. Se ha seleccionado la experiencia de aprendizaje narrada por Sophie en la que destaca que la usabilidad de Frame VR, en un primer momento de uso es clave, ya que puede marcar una diferencia importante en la riqueza de la experiencia de aprendizaje:

“Quizá si se hiciera un programa con pantalla touch sería diferente, pero así con botones y todo, es un poco complicado. Igual me gusta el desafío; pero, claro, no todos lo podríamos ver como un desafío”.

Entre otras cosas, en esta aportación Sophie sugiere que la usabilidad de Frame VR, estrechamente relacionada con el uso de los botones del teclado, representan un desafío que algunas personas podrían tomar como una dificultad para conseguir aprendizajes significativos (*“Igual me gusta el desafío; pero, claro, no todos lo podríamos ver como un desafío”*).

Finalmente, en lo que respecta a los aspectos de la situación de aprendizaje que operaron como facilitadores para un aprendizaje significativo encontramos dos grandes bloques de resultados. Primero, nuestros participantes aseguraron que el carácter social de las actividades fue fundamental. En efecto, reportaron que, al estar con sus compañeros de clase; pero, también con otros estudiantes de la escuela, la actividad en la que participaron fue particularmente significativa. Un ejemplo es el siguiente fragmento de una experiencia de aprendizaje narrada por Karl:

“Compartir la actividad con mis compañeras y con cabros [jóvenes] de otras edades es genial porque facilita que haya conexiones con diferentes temas. Para mí, la compañía durante la experiencia le agregó una capa de diversión diferente. Por ejemplo, en la actividad de las caritas si lo hacías de manera colaborativa podías terminar mucho más rápido y yo sentí que aprendimos más”.

En este fragmento se observa con claridad que para Karl participar en las actividades con sus compañeros cumplió un rol fundamental en su aprendizaje (*“Compartir la actividad con mis compañeras y con cabros [jóvenes] de otras edades es genial porque facilita que haya conexiones con diferentes temas”*). Incluso, señala que la colaboración al momento de participaren actividades con otras personas le permitió aprender más (*“Por ejemplo, en la actividad de las caritas si lo hacías de manera colaborativa podías terminar mucho más rápido y yo sentí que aprendimos más”*).

El segundo bloque de resultados que nos pareció el más interesante, correspondió a la importancia que le atribuyeron los estudiantes a la presencia física de los otros al momento de participar en las actividades diseñadas en Frame VR. A continuación, es posible hallar un fragmento de la entrevista con Aitana en la que se explora esta idea:

“Yo, por ejemplo, igual encuentro que es difícil jugar y compartir cosas con otros cuando no puedo tocar las cosas de verdad. A veces es difícil saber si las personas se sienten felices, tristes o enojadas, solo por cómo se ven sus avatares o lo que te dicen. Me gusta ver sus caras para saber cómo se sienten de verdad, entonces tenerles al lado, en la feria, fue una experiencia muy genial, porque tenía lo mejor de todo”.

Esta experiencia, al igual que otras, nos permitió concluir que el estar presencialmente en la feria digital potenció el impacto de las actividades. Esto nos llamó poderosamente la atención, porque usualmente se asume que los metaversos reemplazan la presencialidad (e.g. Lee & Hwang, 2022). Sin embargo, lo cierto es que este tipo de herramientas pueden ser utilizadas de manera remota, pero esta no es una condición necesaria para su efectividad. Por el contrario, parece ser que dicha efectividad está más relacionada con su encaje en la orquesta de actividades educativas (Coll, 2004).

En síntesis, nuestros resultados muestran que los estudiantes de la escuela San Juan de Kronstadt pudieron elaborar experiencias de aprendizaje en las que reconocieron el papel de Frame VR como una herramienta con un enorme potencial educativo. Asimismo, identificaron tres dificultades asociadas a su experiencia con esta plataforma: (i) usabilidad; (ii) orientación; y (iii) dificultad de las actividades. Finalmente,

nuestros resultados también sugirieron que tanto el carácter social y colaborativo de las actividades incorporadas en la situación de aprendizaje, así como el papel de la presencia física de otros al momento de interactuar, efectivamente operaron como facilitadores para un aprendizaje significativo.

Conclusiones y Discusión

Los resultados permiten concluir que el trabajo en Frame VR fue una instancia particularmente útil en la promoción de aprendizajes significativos por parte del alumnado de primaria de la escuela San Juan de Kronstadt. Además, evidencian que; aunque existen varias dificultades al momento de participar en actividades diseñadas en Frame VR, lo cierto es que también existen aspectos de su uso que favorecen el aprendizaje. En pocas palabras, estos aspectos están relacionados a su uso colectivo y a su ensamblaje en estrategias didácticas más amplias que entremezclan lo presencial con lo remoto.

A modo de discusión, es posible señalar que los resultados son coherentes con investigaciones clásicas y actuales (e.g. Lee & Hwang, 2022) en el campo de la educación, dado que existen numerosos trabajos que destacan que al analizar los aprendizajes mediados por tecnología no basta con entender la funcionalidad y el diseño tecnológico de las herramientas y las plataformas, sino que también hay que reconocer sus formas efectivas de uso y la manera en que median la actividad humana y, particularmente, la actividad colaborativa (Coll, 2004). En este sentido, los resultados ayudan a comprender mejor cuál es el potencial educativo de los metaversos que se encuentran disponibles en la red. Frame VR, así como otras herramientas similares, bien utilizada puede convertirse en un apoyo docente para seguir mejorando y perfeccionando sus actividades de enseñanza y aprendizaje en beneficio del aprendizaje de los estudiantes.

Referencias

Braun, V. & Clarke, V. (2006). Using thematic analysis in psychology, *Qualitative Research in Psychology*, 3(2), 77-101.
<https://doi.org/10.1191/1478088706qp063oa>

Coll, C. (2004). Psicología de la educación y prácticas educativas mediadas

por las tecnologías de la información y la comunicación. *Una mirada constructivista. Sinéctica*, (25). 2-24.

Engel, A., Fauré, J., Membrive, A., Merino, I., & Coll, C. (2019). The influence of parents in the discursive construction of technology-mediated learning experiences. *Mind, Culture, and Activity*, 26(4), 323-335.
<https://doi.org/10.1080/10749039.2019.1685549>

Lee, H., & Hwang, Y. (2022). Technology-enhanced education through VR-making and metaverse-linking to foster teacher readiness and sustainable learning. *Sustainability*, 14(8), 4786. <https://doi.org/10.3390/su14084786>

Tlili, A., Huang, R., Shehata, B., Liu, D., Zhao, J., Metwally, A. H. S., ... & Burgos, D. (2022). Is Metaverse in education a blessing or a curse: a combined content and bibliometric analysis. *Smart Learning Environments*, 9(1), 1-31.
<https://doi.org/10.1186/s40561-022-00205-x>

Yin, R. (2014). *Case Study Research Design and Methods (5th ed.)*. Thousand Oaks.

4. INTERVENCIÓ BASADA EN L'APRENTATGE CENTRAT EN EL MAKER APRIMÀRIA: UN ESTUDI MIXTE

Oriol Nadal Solanas [0000-0002-0449-0997]

Cristina Valls Bautista [0000-0001-5583-5695]

Mireia Usart Rodríguez [0000-0003-4372-9312]

Universitat Rovira i Virgili / España

Resum

Hi ha una connexió entre l'àmbit educatiu i les necessitats del segle XXI, ja que és fonamental adaptar-se a un entorn que està en constant evolució. En particular, habilitats com la resolució de problemes són claus per la societat digital en la qual vivim. Per tal d'abordar aquesta qüestió, la present investigació es planteja com un estudi mixte amb un disseny convergent. L'objectiu és analitzar com experimenta l'alumnat de 3r d'educació primària d'una escola de Barcelona una intervenció on s'introdueix l'aprenentatge centrat en el *maker*. Es pretén identificar l'adquisició de coneixements i canvis en els aspectes socioemocionals i de gènere. Es recopila informació qualitativa i quantitativa abans i després de la intervenció. Els resultats obtinguts mostren que l'alumnat millora en l'adquisició de coneixements i en els aspectes socioemocionals. Tanmateix, l'alumnat fa una valoració força positiva respecte a la intervenció. Aquest és un primer pas que demostra l'eficàcia d'introduir l'aprenentatge centrat en el *maker* a les aules. Els resultats evidencien la importància d'adaptar l'àmbit educatiu a les necessitats actuals, fomentant l'autoeficàcia i promovent un enfocament educatiu més interactiu i pràctic.

Abstract

There is a connection between the educational field and the needs of the 21st century, as it is essential to adapt to an environment that is constantly evolving. Skills such as problem-solving are crucial for the digital society we live in. In order to address this issue, this research is conceived as a mixed study with a convergent design. The objective is to analyze the experience of 3rd-grade students in primary schools in Barcelona where maker-centered learning is introduced. The aim is to identify knowledge acquisition and changes in socio-emotional and gender aspects. Qualitative and quantitative information is collected before and after the

process. The results obtained show that students improve in knowledge acquisition and socio-emotional aspects. Additionally, students have a positive evaluation of the intervention. This is a first step that demonstrates the effectiveness of introducing maker- centered learning in classrooms. The results highlight the importance of adapting the educational field to current needs, promoting self-efficacy, and fostering a more interactive and practical educational approach.

Paraules clau

Moviment maker, Educació Primària, STEAM, avaluació

Key words

Maker movement, Primary education, STEAM, evaluation

Introducció

És una tasca important transmetre el coneixement de manera transversal a les aules de primària; en l'actualitat, es segueixen partint els continguts per matèries i sense fomentar la interdisciplinarietat. Tanmateix, hi ha una mancança general respecte a formacions de professorat en l'àmbit tecnològic i és força necessari saber utilitzar aquesta tecnologia per poder aplicar-ho pedagògicament.

Per tal de resoldre aquesta mancança, diversos enfocaments han començat a emergir amb l'objectiu de promoure la transversalitat entre diferents disciplines com poden ser les arts, les ciències, la tecnologia, les matemàtiques i l'enginyeria (STEAM) tant des de la primària com des de la secundària. L'aprenentatge centrat en el *maker* és una opció per aportar aquest enfocament interdisciplinari a les aules.

La cultura *maker* va lligada amb la filosofia d'un grup de persones que volen mostrar la capacitat de crear o fer coses amb l'ajuda d'eines tecnològiques i de la comunicació, amb l'ajuda de les tecnologies d'exploració i fabricació (Blikstein et al., 2016). La cultura *maker* creix aquesta darrera dècada en paral·lel amb l'increment de l'ús de la tecnologia i es basa en el "Do-It Yourself" o en català, "Fes-ho tu mateix". És una manera de connectar el món físic el món digital, una unió del passat i del present (Unterfrauner et al., 2017).

El *maker* és un moviment col·laboratiu i és essencial que es comparteixi la informació, tant del resultat final com del procés (Garcia-Arranz, 2019). En

l'aprenentatge centrat en el *maker*, és important compartir les creacions i els dissenys, així com els projectes educatius que s'estan desenvolupant a les aules amb una doble finalitat: compartir la pròpia experiència i obtenir idees d'altres centres per poder-ho aplicar posteriorment.

Una de les definicions d'activitats *maker* aplicades al context educatiu és la de Martin (2015), que ho resumeix com el disseny, la creació, modificació o reutilització de materials i objectes amb un objectiu d'utilitat o de joc. Dins aquestes activitats, s'hi engloba la utilització de la intel·ligència artificial, l'internet, la impressió 3D o l'automatització (Martínez i Dutrénit, 2017).

Objectius

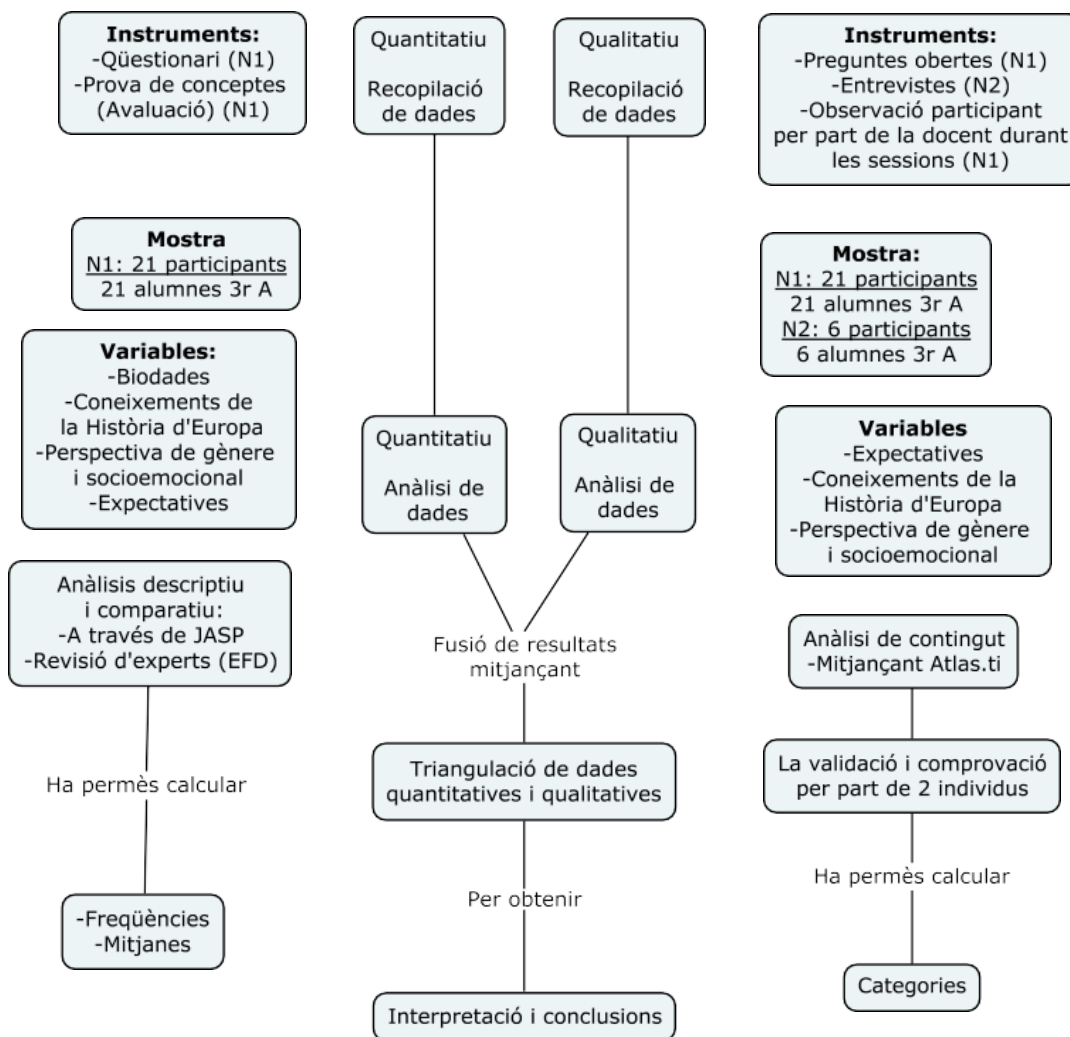
L'objectiu de la present investigació és analitzar si la introducció de l'aprenentatge centrat en el *maker* mitjançant l'enfocament STEAM a la unitat didàctica de "La història d'Europa" permet observar canvis en l'adquisició de continguts i en aspectes socioemocionals i de gènere. També es pretén conèixer la valoració que fan els alumnes del projecte. En concret, plantejem tres preguntes d'investigació:

1. L'aprenentatge centrat en el *maker* permet que l'alumne millori els seus coneixements sobre la unitat didàctica "La història d'Europa"?
2. Existeixen canvis després de la intervenció d'aprenentatge centrat en el *maker* respecte als aspectes de gènere i socioemocionals?
3. Com valoren els alumnes l'experiència?

Metodologia

La present investigació forma part d'un projecte més extens anomenat TEC-LA, liderat per l'IAAC FabLab Barcelona. Es planteja una metodologia mixta amb disseny convergent (Creswell & Guetterman, 2013). La intervenció dura un total de 26 sessions d'entre 1 i 2 hores del tercer trimestre del curs 2021/2022. Es recopilen les dades abans i després de realitzar la intervenció que posa en pràctica un grup de 21 estudiants de 3r d'educació primària d'un centre concertat de Barcelona. El grup (n=21) compta amb una mitjana d'edat de; $M = 8,54$ i $DE = 0,509$. El centre està ubicat al barri del Poblenou de Barcelona, molt a prop de IAAC FabLab Barcelona. Això permet que hi hagi una bona comunicació entre les dues entitats i, en definitiva, un vincle més estret. A continuació, a la figura 1, es mostren les variables analitzades, les mostres corresponents i els instruments utilitzats.

Figura 1. Disseny d'investigació (font: creació pròpia a partir de Creswell & Guetterman, 2013)



Resultats

Resultats de coneixements

Per analitzar l'evolució dels coneixements adquirits per part del grup de 3r A a la unitat didàctica de "La història d'Europa", s'analitzen els resultats de la prova de conceptes pre i post que contesten un total de 21 estudiants. Aquesta prova té un total de 7 preguntes que corresponen a la unitat didàctica de "La història d'Europa". La majoria de les respostes són obertes a excepció d'una on l'alumnat ha de respondre Sí/No. A la taula 1 es mostra la puntuació de la prova abans de començar la unitat didàctica i un cop finalitzada aquesta, així com la desviació estàndard de cada grup de dades.

S'observen canvis significatius del grup de 3r A al final de la intervenció respecte a l'inici d'aquesta. Si s'analitzen les dades amb el test de

Wilcoxon, es poden veure que les diferències entre pre i post-test són significatives pel grup ($Z=105$, $p<0.001$). Per tant, es pot afirmar que a nivell de coneixement, l'alumnat de 3r A, on s'aplica l'aprenentatge centrat en el maker, millora en l'adquisició de coneixements, i ho fa de manera estadísticament significativa. Tal com es pot observar a la taula 1, l'alumnat augmenta uns 15 punts més en els resultats del qüestionari final respecte als inicials.

Taula 1. Resultats del qüestionari pre i post

	Resultats pre/100	Resultats post/100
Mitjana	62,79	77,43
Des. Estàndard	16,82	14,71

Canvis en aspectes de gènere i socioemocionals

Pel que fa als aspectes de gènere, no es mostren diferències en les respostes pre i post del qüestionari. Tot l'alumnat té força clar que nens i nenes es poden dedicar a professions científiques i tecnològiques. Sí que és cert que hi ha dos alumnes que no ho tenen tan clar, ja que una vegada s'acaba la intervenció, resolen els dubtes i estan d'acord amb la resta d'alumnat de l'aula. Gràcies a les entrevistes a l'alumnat es pot observar que respecten sense dubte la igualtat entre gèneres.

En relació amb els aspectes socioemocionals, es pot veure alguna variació respecte a la por a equivocar-se. A la taula 2 es mostren els resultats de la pregunta referent a la reacció que té l'alumnat davant l'equivocació. Abans de començar la intervenció, es mostraven força contraris a intentar-ho resoldre per si mateixos; optaven per preguntar als seus companys o al professorat. En canvi, al post test es mostra com gairebé tres de cada quatre estudiants intenten no preguntar i solucionar-ho de manera autònoma com a primera opció.

Taula 2. Reacció a l'equivocació

Respostes	Pre test	Post test
Intento solucionar-ho jo mateix/a	36.3%	71.4%
Pregunto als meus companys/es	13.6%	9.5%
Pregunto a la meua professora	50%	9.5%
No ho soluciono i canvio d'activitat	0%	9.5%

Valoració de l'experiència maker per part de l'alumnat

En les entrevistes realitzades abans i després de la intervenció, es pot veure com l'alumnat veu la unitat didàctica de "La història d'Europa" implementada a través de l'aprenentatge centrat en el *maker* com una gran oportunitat educativa. Mostren entusiasme i els agrada com s'ha introduït aquesta novetat a l'aula. A les entrevistes, parlen amb molta facilitat i amb un vocabulari tecnològic més enriquit que no pas a l'inici. Quan se'ls pregunta per les activitats preferides, en mencionen diverses d'innovadores com la de crear un aparell per fer música o programar amb el CoSpaces. És cert que els costa seleccionar una activitat preferida, ja que són varies les que els hi agraden. Cal destacar que un alumne afirma que li agrada l'activitat de dissenyar i pintar les samarretes perquè es desenvolupa fora de l'aula però al barri, focalitzant amb la connexió entre l'escola i el seu entorn. Així mateix, una altra alumna afirma que són activitats pràctiques i que se'n recordaran molt de temps, a diferència de les activitats que realitzen habitualment a l'aula.

Conclusions i discussió

Una vegada acabada la intervenció, s'observa que hi ha una millora significativa en l'adquisició de coneixements, coincidint amb altres autors (Connor et al., 2015). Connor també afirma una major efectivitat pel fet de tenir un paper més protagonista, tal com s'ha produït en la present investigació. Martínez (2016) també assegura que a partir del fer, es pot assolir un aprenentatge significatiu.

En la intervenció es tenen en compte els aspectes de gènere i socioemocionals, fet que es pot veure reflectit en el post test i en les entrevistes que es realitzen un cop finalitza la unitat didàctica.

La present investigació suposa un primer pas per poder implementar l'aprenentatge centrat en el *maker* a educació primària, sobretot per l'evolució observada per l'alumnat respecte a la millora de coneixements i millora en aspectes socioemocionals. Els pròxims passos van encaminats a dur a terme més intervencions d'aquestes característiques.

Referències

Blikstein, P., Martinez, S.L., & Pang, H.A (2016). Meaningful making: Projects and inspirations for Fab Labs and makerspaces. *Torrance, CA: Constructing Modern Knowledge Press.*

Connor, A., Karmokar, S., & Whittington, C. (2015). From STEM to STEAM:

Strategies for enhancing engineering & technology education.

Recuperado en <https://www.learntechlib.org/p/207460/>

Creswell, J.W., & T.C. Guetterman (2013). Educational Research: Planning, Conducting, and Evaluating Quantitative and Qualitative Research, 6th Edition

García Arranz, M. (2019). Movimiento maker: la democratización de los medios productivos. Universidad de Cantabria.

Unterfrauner, E., Voigt, C., Schrammen, M., & Menichinelli, M. (2017) The Maker Movement and the Disruption of the Producer-Consumer Relation.

Computer Science, 10750, pp.113-125. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-77547-0>

Martínez & Dutrénit. (2017). El movimiento Maker y los procesos de generación, transferencia y uso del conocimiento. Recuperado en

<https://www.redalyc.org/journal/4576/457653227010/457653227010.pdf>

Martínez Torán, M. (2016). ¿Por qué tienen tanta aceptación los espacios maker entre los jóvenes?. *Cuadernos de Investigación en Juventud*, 1(1), 1-17. DOI:10.22400/cij.1.e003

Martin, L. (2015). The promise of the maker movement for education.

Journal of Pre-College Engineering Education Research (J-PEER), 5(1), 4. <https://doi.org/10.7771/2157-9288.1099>

5. REPRESENTEM LES STEAM: UNA EXPERIÈNCIA DE FORMACIÓ DE PROFESSORAT DE SECUNDÀRIA

Marta Peracaula-Bosch [0000-0003-0871-6583]

Rafel Meyerhofer-Parra [0000-0002-1477-0335]

Juan González-Martínez [0000-0002-9175-6369]

Universitat de Girona / Espanya

Resum

En aquesta contribució compartirem part dels resultats de l'experiència de formació de professorat de secundària obligatòria en el treball a l'aula de les matèries STEAM a través de l'escenificació teatral i la creativitat. S'analitza la visió del professorat implicat en la formació, incloent la visió sobre les implementacions dutes a terme/previstes amb l'alumnat. Se'n confirmen les bones expectatives i la importància decisiva dels elements contextuals per considerar l'èxit potencial de propostes didàctiques alternatives com aquesta.

Abstract

In this contribution we will share part of the results of the compulsory secondary teacher training experience in the work in the classroom of STEAM subjects through theatrical staging and creativity. The view of the teachers involved in the training is analysed, including their view on the implementations carried out/planned with the students. Good expectations are confirmed and the decisive importance of contextual elements to consider the potential success of alternative didactic proposals like this.

Paraules clau

STEAM, Escenificació corporal, Educació secundària, Formació del professorat

Keywords

STEAM, Embodiment, Secondary education, Teacher training

Introducció

En aquesta contribució compartirem part dels resultats de l'experiència de formació de professorat de secundària obligatòria en el treball a l'aula de les matèries STEAM a través de l'escenificació teatral i la creativitat. L'experiència es va dur a terme, entre el març de 2021 i el febrer de 2023, en el context del projecte CreativeSTEAM emmarcat en la Key Action 2 (Cooperació per a la innovació i l'intercanvi de bones pràctiques entre institucions educatives) del programa Erasmus+. En aquest cas, hi van estar involucrades sis institucions educatives pertanyents a quatre països europeus.

Descripció del projecte

El projecte CreativeSTEAM tenia com a objectiu cocrear, desenvolupar i donar a conèixer una metodologia i una sèrie de recursos que fessin ús de l'escenificació i del desenvolupament de la creativitat per a l'ensenyament-aprenentatge de les matèries STEAM en l'educació secundària obligatòria. Es preveia així augmentar l'atractiu i la comprensió d'aquestes per part dels estudiants d'aquesta etapa educativa incidint també en les seves habilitats comunicatives i lingüístiques, seguint les propostes similars de Tae i Bag (2013), Vivarelli (2016) i Huang (2022).

El projecte es va estructurar entorn quatre objectius:

- Creació d'una guia metodològica estructurada en les tres fases del procés d'ensenyament-aprenentatge proposat (1- visualització, 2- acció artística i experimentació, 3- reflexió i debat) i 35 activitats o propostes d'aprenentatge plasmades en una graella seguint l'estructura de la metodologia i classificades per temàtica, àrees de coneixement, etapa educativa i objectius, tenint en compte l'atenció a la diversitat. La guia i les propostes van ser creades pels membres del consorci amb diferents experteses en l'àmbit de les arts escèniques, l'educació STEAM i la competència digital docent i va ser validada en cadascun dels països del consorci per un panell d'experts a través d'un taller de presentació, exemplificació i anàlisi crítica de la metodologia.
- Creació i implementació d'un curs de formació presencial dirigida a mestres de secundària dels 4 països del consorci, orientat a la pràctica i aplicació de tècniques d'escenificació per a què l'alumnat vivenciï i exemplifiqui els conceptes, continguts i procediments de les matèries STEAM amb l'objectiu d'augmentar la comprensió i atractiu

d'aquestes, mentre s'incideix també en les habilitats comunicatives i lingüístiques dels estudiants.

- Creació d'un reservori de capsules formatives en vídeo sobre la metodologia
- Creació d'un curs internacional d'ensenyament a distància sobre la metodologia

Anàlisi de l'experiència

En aquesta contribució ens centrem en part dels resultats obtinguts en relació al segon punt: la creació del curs i la formació oferta particularment a Catalunya per membres del grup de recerca de la Universitat de Girona UdiGitalEdu, que formava part del consorci del projecte, conjuntament amb quatre de professors de secundària que van ser formats com a formadors als inicis del projecte, en la fase de creació de la metodologia.

La formació, en aquest cas, es va oferir en dues modalitats:

- 1- Modalitat "extensiva", consistent en un curs de 30 hores, 15 de les quals eren presencials i 15 de treball autònom, disseny i implementació a les aules amb el seguiment dels formadors.
- 2- Modalitat "intensiva", consistent en un taller de dues hores en el marc d'unes jornades del programa STEAMcat dirigida a docents de centres participants en el programa.

A continuació exposem part dels resultats de l'avaluació de la formació en la modalitat extensiva.

El curs va ser realitzat per 20 docents de secundària repartits en dues edicions diferents (semestre de primavera del curs 2021-22 i semestre de tardor-hivern del curs 2022-23). L'estructura cronològica, contingut i disseny esquemàtic del curs es pot veure en la taula 1.

Taula 1. Disseny esquemàtic del curs de formació en la metodologia CreativeSTEAM.

	1era fase: Presencial (4 setmanes, 1 sessió/setmana)				2na fase (6 setmanes)	3era fase
	1era sessió 3 hores	2na sessió 3 hores	3ra sessió 3 hores	4ta sessió 3 hores		
Teoria	Fonaments teòrics, STEAM i dramatització a l'educació				Disseny i implementació i recollida d'evidències a les aules	Posada en comú, presentacions, reflexió i avaluació
Exemples i demostracions	Demostració i taller de la metodologia basada en les propostes CS	Demostració i taller de la metodologia basada en les propostes CS				
Anàlisi		Anàlisi de diverses propostes d'aprenentatge en grups transversals	Compartició de l'anàlisi de les propostes amb tot el grup			
Disseny			Disseny de diverses propostes d'aprenentatge en grups transversals	Compartició del disseny de diverses propostes d'aprenentatge en grups transversals		
Pre-implimentació				Guia pel disseny, implementació i recollida d'evidències a les aules		

En la primera fase es va realitzar, en format presencial, un endinsament a la metodologia CreativeSTEAM, presentació interactiva de casos d'exemple, anàlisi en grup dels exemple, co-disseny de propostes i activitats d'aprenentatge, simulació d'aquestes, i reflexió i debat sobre l'enfocament STEAM i com es pot treballar a través de la vivència, l'art i la creativitat a les aules de secundària.

En una segona fase, els professors participants van aplicar els seus aprenentatges sobre la metodologia dissenyant les seves propostes i posant-les en pràctica en les aules. La tercera fase va ser la posada en comú dels dissenys i les experiències i l'avaluació conjunta final. Abans del curs es va recollir informació mitjançant l'ús de qüestionaris als professors participants, com les dades sobre el centre de treball, matèries que impartien i àrees d'expertesa, expectatives del curs i experiència prèvia en metodologies actives.

Dels 10 participants que van completar el curs a l'edició de primavera, 9 eren professors de 5 centres d'educació secundària diferents, i 1 era un estudiant de la Facultat d'Educació i Psicologia. Les àrees de coneixement dels professors van ser Anglès, Espanyol, Ciències Socials, Arts Escèniques, Arts Visuals, Geologia i Biologia i Matemàtiques. També hi havia una professora especialitzada en necessitats especials. Quant als 10 participants que van completar el curs a l'edició de tardor, procedien de 9 centres de secundària diferents i les seves àrees de coneixement eren Anglès, Teatre, Física, Robòtica, Tecnologia, Matemàtiques, Arts Visuals,

Història i Ciències Socials, Emprenedoria i Economia i en aquesta edició també hi havia un professora especialitzada en necessitats especials.

Els participants van dissenyar 11 propostes d'aprenentatge (alguns individualment, d'altres en grups) que van ser aplicades a les aules a un total de 403 estudiants. Durant cada aplicació al'aula el docent implementador, o un company que tenia el rol d'observador, va omplir un registre d'observació, elaborat en el marc del projecte. Així mateix, els docents van distribuir als alumnes fulls d'avaluació per a què valoressin l'activitat i la percepció que tenien dels seusaprenentatges, motivació i participació durant aquesta.

Alguns comentaris extrets dels registres d'observació dels professors són:

- La participació dels alumnes ha millorat en aquesta sessió respecte d'altres.
- La interacció dins dels grups ha estat positiva.
- La interacció amb el professor ha estat bona: els alumnes han estat actius i han fet preguntes.
- Per millorar les sessions necessitaríem més temps.
- Les sessions han estat útils per enriquir el vocabulari i millorar el treball cooperatiu.
- Tot i que el treball amb els alumnes ha estat bo, és difícil planificar sessions transversals amb altres professors del centre.
- Alguns comentaris extrets de l'avaluació de l'activitat per part dels alumnes són:
- He après a treballar en equip, que és important però molt difícil per a mi.
- La sessió ha estat molt diferent perquè fèiem les coses de manera molt dinàmica i no individualment.
- Aquest tipus de classes m'ajuda a aprendre millor perquè apliquem la teoria de manera comprensible
- M'agradaria tenir més classes d'aquesta mena però no totes. D'una banda, són més dinàmiques, però de l'altra és difícil treballar en equip.
- He après a crear una societat des de zero, a repartir la feina amb els meus companys, a crear un sistema solar que tingui sentit i a fer un món habitable.

Un cop acabada la formació els docents participants van respondre un qüestionari d'avaluació d'aquesta i de valoració de la metodologia. En les

figures 1 i 2 mostrem els resultats obtinguts en les preguntes que es responien a través d'una escala de Likert del 1 al 5.

Figura 1. Representació gràfica del resultat de la pregunta als docents de la formació extensiva: Valora de 1 a 5 com d'útil et serà la metodologia Creative STEAM a l'hora d'impartir les teves assignatures amb els teus estudiants.

La mitjana resultant d'aquesta pregunta, amb 19 respostes, és de 4.4 sobre 5.

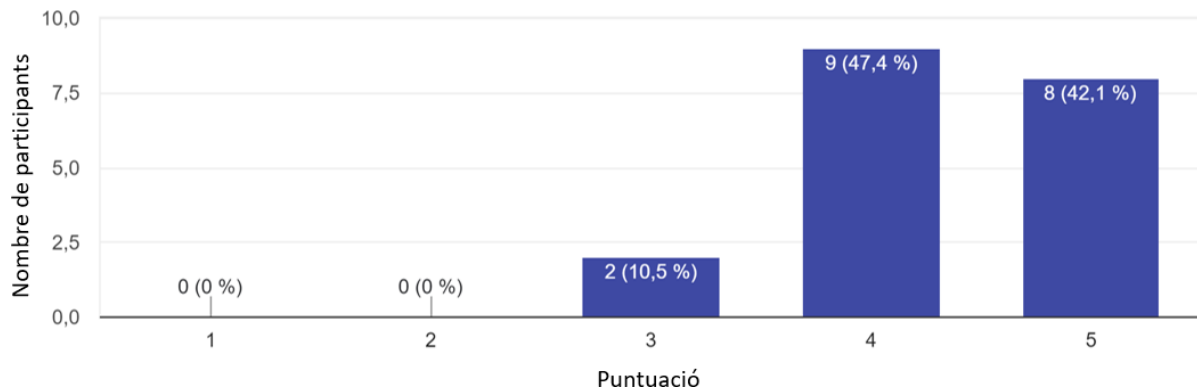
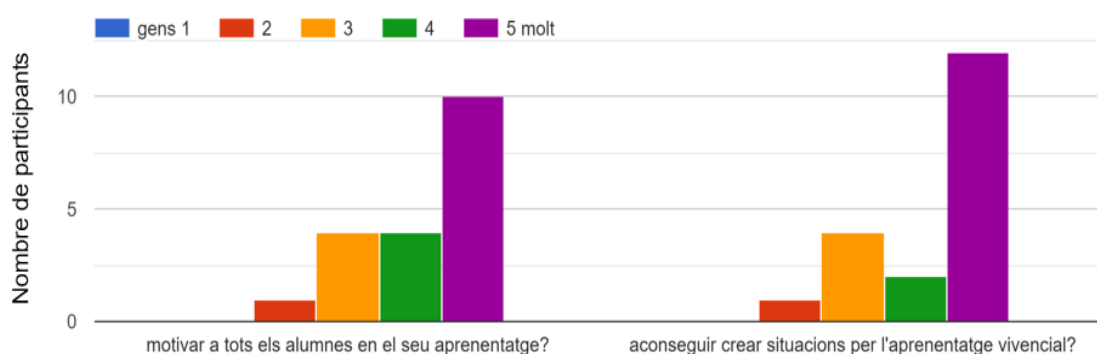


Figura 2. Representació gràfica del resultat de la pregunta als docents de la formació extensiva: Creus que la formació CreativeSTEAM t'ha ajudat a trobar eines i estratègies per motivar tots els alumnes a l'aprenentatge?

- motivar a tots els alumnes en el seu aprenentatge?,
- aconseguir crear situacions per a l'aprenentatge vivencial? La mitjana resultat a aquestes preguntes és de 4.3 i 4.4 sobre 5 respectivament.



Alguns comentaris complementaris a les respostes són:

- Les pràctiques STEAM permeten als alumnes gaudir d'un aprenentatge més experimental i, en definitiva, més significatiu.
- En compartir projectes durant el curs, la transversalitat de les arts i de les ciències s'ha fet més evident. Per mi ha estat una gran metodologia de treball.

- Principalment m'ha mostrat altres maneres de transmetre el coneixement i que formin part del seu propi aprenentatge.
- La formació m'ha donat moltes idees per aplicar a l'aula.
- Als alumnes que no s'hi impliquen gaire els ha ajudat a motivar-se.
- Noves idees útils per a mi són posar teatre als conceptes, utilitzar el cos per aprendre. Itambé, recursos/eines digitals que han anat sortint i que no coneixia.

Sobre les preguntes obertes: "En cas que decideixis aplicar la metodologia, creus que tindrà el context i les condicions necessàries per a poder-ho fer? (recursos, temps...)" i "Veus factible aplicar la metodologia en coordinació amb professorat d'àrees diferents a la teva?" aquestes són algunes respostes:

- És evident que si es vol aplicar correctament les metodologies STEAM, al professorat li requereix un major temps de preparació per tal que aquestes es prenguin sentit. No obstant, el temps a l'aula no hauria de ser major per tal d'aplicar aquestes metodologies, tot i que si ho podrien ser els recursos necessaris per portar-les a terme.
- Caldrà la implicació per part de més professorat, estaria bé fer una formació més extensa i que arribés a més docents.
- És senzill, si més no a secundària ens falten recursos i temps.
- Penso que encara que els recursos siguin pocs es pot, només cal imaginació.
- Ja estem pensant fer-ho des de Matemàtiques i Ciències. Es tracta de tenir el mateix grup d'alumnes i anar fent el projecte conjuntament. Temps segur que en tenim i recursos també sinó els buscarem!
- Sempre és complicat fer-ho amb grups nombrosos i no tenir suport
- Tindrè temps, però pocs recursos.
- El context penso que si, els recursos i el temps és un problema, per què projectes i activitats com aquesta es puguin posar a terme, hem de treballar tots els departaments com un únic equip.
- Si i és programat ja des de l'inici de curs serà de molt fàcil implementació.
- A tecnologia es fa 1 hora amb tot el grup i 1 hora desdoblament, amb 1 hora és difícil aplicar algunes metodologies.
- Treballem per grups impulsors en cada curs. Aquests grups estan

impulsats per professors de diferents matèries i intentem trobar projectes transversals i vivencials. STEAM encaixa perfectament amb aquesta manera de treballar, diem que li posa nom i metodologia.

- Fa falta la dedicació i bona coordinació entre el professorat
- Ha estat molt satisfactori compartir amb d'altres professors de diferents àrees l'activitat. Voler és poder.
- L'únic problema és el temps.
- Crec que és clau la coordinació amb professorat d'àrees diferents de la meva assignatura.
- Crec que és recomanable, per tal de poder afinar les tasques i poder fer que coincideixin amb els objectius d'altres assignatures. I ser dos professors a l'aula facilita molt les explicacions i ajuda als alumnes a estar atents. En l'activitat que he iniciat només era jo amb tot el grup, crec que hauré de fer-lo només amb mig grup.

Sobre la pregunta: Finalment, quines són les principals coses que creus que els teus alumnes han après durant la implementació que vas fer de la metodologia CreativeSTEAM? (habilitats, competències, coneixements, motivació...) aquestes són algunes respostes:

- Habilitats comunicatives, digitals i de treball cooperatiu
- Aprendre sobre diferents matèries a una mateixa àrea.
- Crec que fer una activitat com a síntesi del projecte i, a més, que fos artística ha motivat molts alumnes.
- Que és possible adquirir coneixements fent servir diferents metodologies.
- S'han divertit molt i han fet grup, sentir-se part del procés i que comptin amb tu és molt important.
- Treball en equip, habilitats manuals i creatives, consolidar conceptes
- El que segur que els ha agradat és veure professors d'assignatures tan allunyades teòricament, com convergeixen i poden treballar junts alhora. Això els fa veure la vida menys compartimentada del que insinua l'ESO.
- Vincular l'electrònica amb altres arts i ciències
- Competències tecnològiques: Programar, dibuix i edició digital.

Sobre la pregunta: Què canviaries o afegiries a la formació? Aquestes són algunes respostes:

- No canviaria res.
- Afegiria més tècniques teatrals.
- Ha estat molt bé. Potser 3 hores en brut és una mica llarg
- Potser faria el curs a la mateixa escola, podria ser útil per a més gent.
- El que puc dir és que quan més he après és veient els exemples que es proposaven, i éson clarament centraria més temps.
- Reclamaria encara més pràctiques de diferents assignatures. Totes les assignatures erende ciències. Que en algunes de les mostres de com aplicar-ho, l'assignatura principal erad'un altre camp.
- En aquest moment no canviaria res. Potser, en algunes sessions, no hi va haver prou temps per crear la situació.

Conclusions i Discussió

L'anàlisi preliminar d'aquestes dades, limitada tant en la profunditat com per la mida de la mostra amb què hem treballat, suggereix interessants possibilitats tant des de la perspectiva del professorat com en relació amb el que el professorat percep quan implementa les propostes STEAM dramatitzades. Els elements contextuals i les inèrcies del sistema educatiu, no obstant, poden constituir obstacles decisius que cal considerar prèviament si es vol procedir amb propostes d'aquest estil. Caldrà, en tot cas, continuar l'avaluació de la implementació generalitzada per poder aprofundir tant en els condicionants com en els resultats reals a partir de l'evidència de recerca.

Referències

Huang, Y. H. (2022). The Integration of Humanistic Educational Drama in Transdisciplinary STEAM Education and the Ethnic Identity of Rukai Elementary School Students.

Tae, J. M., & Bag, Y. S. (2013). The effect of STEAM education based on Storytelling Educational Drama on Scientific attitude in elementary students. Korean society for creativity education, 13(1).

Vivarelli, N. (2016). Unscripted Offerings From Turkey Gain Steam Alongside Drama Faves Around the Globe. Variety.

6. AULAS DE TECNOLOGÍA APLICADA (ATECA) DE LA FORMACIÓN PROFESIONAL CATSUD CATALUNYA: ESTUDIO DE CASO EN LA PROVINCIA DE TARRAGONA

Yonathan Borden Lanza ^[0000-0003-0389-6087]

Andrés Cisneros-Barahona ^[0000-0002-2524-041X]

Universitat Rovira i Virgili / España

Resumen

La Formación Profesional como un componente importante en el repunte de la economía española, tiene la tarea de gestionar tecnologías puestas al servicio de la educación y desarrollaren entornos que optimicen y renueven se los procesos de enseñanza-aprendizaje. El desarrollo de estos entornos debe responder a las necesidades formativas de los estudiantes La Formación Profesional La Competencia Digital Docente (CDD), tiene un papel fundamental dentro de la Formación Profesional (FP), dado que la mejora de la CDD resultará en el desarrollo óptimo de las competencias con las que deben contar los estudiantes de la FP al momento de integrarse al mundo laboral. Por ello, analizamos la importancia del nivel de desarrollo de la CDD en el Estudio del conocimiento sobre las aulas de tecnología digital en la Formación Profesional en la Provincia de Tarragona, España. Para ello se presenta como diseño de investigación un análisis de los documentos oficiales y una revisión sistemática de la literatura, sustentada en la Declaración PRISMA-P. Los resultados muestran acciones formativas de los docentes de la FP en desarrollo de la CDD, para acompañar los procesos de transformación de las aulas en espacios que permitan simular entornos laborales mediante recursos tecnológicos.

Palabras clave

Aulas de tecnología aplicada, Competencia Digital Docente, Revisión Documental, Revisión Sistemática de la Literatura.

Abstract

Vocational Education and Training as an effective component in the Spanish economy recovery, must manage digital technologies to develop atmospheres that optimize and renew the teaching-learning processes. The development of these environments must respond to VET students training needs. Digital Teaching Competence has a fundamental role

within VET, as DTC improvement may result in the optimal development of competences required in VET students when entering the labour market. For these reasons, we analyse the importance of the DTC level of development within the study on digital technology classrooms in VET in the Province of Tarragona, Spain. To this end, an analysis of the official documents and a systematic literature review, based on the PRISMA-P Declaration, are presented as a research design. The results show training actions in DTC development for VET teachers, to complement the classrooms transformation processes into spaces that allow simulating work environments through technological resources.

Keywords

Applied technology classrooms, Digital Teaching Competence, Document Analysis, Systematic Literature Review.

Introducción

La presencia tecnológica en los entornos educativos es hoy en día más habitual y cotidiana, pero esto no hace referencia al uso productivo y/o didáctico del equipamiento tecnológico o de las tecnologías digitales por parte de los usuarios (Antonietti et al., 2022; Lázaro-Cantabrana et al., 2019); simplemente, es equivalente del avance técnico en materia de infraestructura. Ofrecer al mercado productivo profesionales altamente cualificados, es el interés de los gobiernos al invertir recursos para la permanencia de la tecnología en los diferentes niveles y procesos educativos (Otero Gutiérrez et al., 2018). La reinención y renovación del pensamiento en términos de manufactura económica y profesionalización de los sectores productivos, son las claves para la recuperación de la economía de país después de la crisis provocada por la pandemia del COVID-19 (Huang et al., 2021). El Estado Español avala que la Formación Profesional (FP, en adelante) sea la unidad modular apta para hacerle frente a los desafíos y grandes reformas que requieren los sistemas productivos en temas de innovación y competencias profesionales de los ciudadanos (Martín Rivera, 2016; Navarro et al., 2017).

Por ello, desde el gobierno español, se plantean la promoción de proyectos para la conversión de las aulas de la FP en espacios de tecnología aplicada (Aula AtecA, en adelante) (Borden-Lanza et al., 2023). Estas aulas inteligentes servirán para favorecer el desarrollo de acciones de enseñanza aprendizaje haciendo un uso de la digitalización y la

conectividad (España Ministerio de Educación y Formación Profesional, 2020).

Las Aulas AtecA en la FP harán uso de las tecnologías digitales (TDs, en adelante) como medio para mejorar la empleabilidad, la participación activa de la ciudadanía, la movilidad social y las mejores ventajas de competitividad (Loogma et al., 2012). Desde la perspectiva docente, estos espacios deberían suponer un impacto positivo en su búsqueda por desarrollar aprendizajes activos y, como resultado de la armonía entre la tecnología y las pedagogías escogidas (King et al., 2015). Sin embargo, de manera frecuente, el uso de las TDs en el aula se interpreta como el equipamiento tecnológico de un espacio dentro del centro educativo.

Lo trascendental y el impacto significativo con relación al contenido, la pedagogía y tecnología de estas Aulas no es, ni el espacio físico donde se construya, ni el material con el cual se abastezca (Tena et al., 2020). Para que el profesorado de la FP pueda hacer uso provechoso de las Aulas AtecA y pueda aproximar los conceptos científicos y los fenómenos que suceden en el mercado laboral; deberá poseer de un nivel óptimo de desarrollo de la Competencia Digital Docente (CDD, en adelante) (Lázaro-Cantabrana et al., 2019; Lund et al., 2014). Es por todo lo mencionado que definimos el siguiente objetivo de investigación.

Objetivos

Definir la importancia del nivel de desarrollo de la CDD en la Profundización del conocimiento sobre las aulas de tecnología digital en la Formación Profesional Provincia de Tarragona.

Metodología

En este estudio se presentan los resultados de las dos primeras fases del doctorado; una revisión documental y una revisión sistemática de la literatura, a continuación, se explica cada una de sus estructuras:

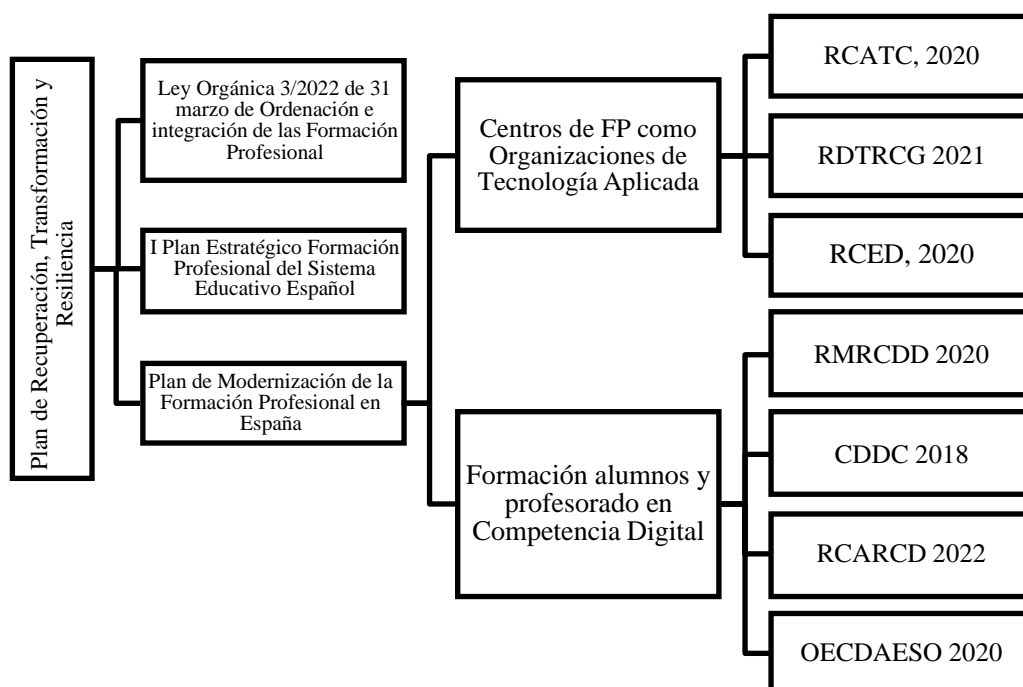
La revisión documental se basó en el análisis de contenido y la metodología comparada de documentos oficiales. Se fundamenta en el análisis externo, en el que se considera cada documento en su contexto (Bisquerra, 2004; Cohen et al., 2018). En la Revisión Sistemática de la Literatura (RSL, en adelante) para cumplir con el objetivo de analizar la evidencia científica sobre los niveles de competencia digital que poseen los docentes de FP en España y el uso de los espacios de tecnología aplica, hemos seguido las fases de planificación, realización y preparación de un informe final, propuestas por Kitchenham, (2004). Dado que este método

requiere de un protocolo de búsqueda preestablecido, que cuente a su vez con criterios rigurosos de inclusión y exclusión, se ha optó por seguir los lineamientos propios del protocolo Preferred Reporting Items for Systematic Reviews (PRISMA-P, en adelante) (Moher et al., 2015; Shamseer et al., 2015). Concretamente, las pautas de PRISMA-P se emplearon para describir los criterios de identificación, cribado, elegibilidad e inclusión de las publicaciones, para luego desarrollar los resultados, discusión y conclusiones de la RSL.

Resultados

En primera instancia fueron analizados los Planes de impulsión, estrategia y de modernización de la FP, que permiten conocer, por un lado, la trayectoria cursada en términos de transformación y adaptación del sistema educativo y de FP, como la puesta en marcha de actuaciones, reformas e inversiones, que dan respuesta a las demandas del mercado laboral, basadas en la necesidad de certificación, acreditación y reconocimiento de las cualificaciones profesionales; y en particular, lo concerniente a las competencias digitales del profesorado y alumnado de la FP.

Figura 1. Distribución obtenida de la lectura cruzada para el análisis de resultados y discusión. (Borden-Lanza et al., 2023)



Por otro lado, luego de aplicar los procesos de la Declaración PRISMA-P en la RSL, hemos concluido que; en los últimos 10 años (ver Figura 2), ha

habido un notable aumento en la producción de artículos científicos orientados hacia el interés por conocer y analizar tanto los niveles de CDD, como su impacto en los procesos de enseñanza-aprendizaje y, en el aprendizaje lo largo de la vida en los diferentes niveles formativo de la Formación Profesional (Aguilar de la Rosa, 2022). Sin embargo, hay muy pocas producciones científicas que se encuentren publicadas en bases de datos de alta calidad para efectos de estudios en profundidad.

Figura 2. Descripción por años de las publicaciones incluidas para la RSL.



Relación de los estudios incluidos en la revisión documental y la RSL en comparación con otros estudios referentes a la CDD.

El Plan de Modernización de la Formación Profesional del 22 de julio de 2020, en uno de sus ámbitos define a los centros de FP como organizaciones de tecnología aplicada, donde se debe avanzar hacia metodologías basadas en proyectos o retos próximos al sector productivo, incorporando recursos basados en tecnología digital, tales como; simuladores-gemelos digitales, o la unión de las aulas y talleres en un espacio único que integren los aprendizajes teórico-prácticos. Por lo que, entre las actuaciones se plantea la promoción de proyectos para la conversión de las aulas de la FP en espacios de tecnología aplicada (Aula AtecA), con la ambiciosa actuación de dote de la red de centro FP de cien aulas inteligentes.

La FP y su modernización han de avanzar incorporando, necesariamente, elementos que simulen los entornos laborales. Las aulas y los centros de formación profesional han de construir ecosistemas que favorezcan y posibiliten la realización de retos y proyectos que motiven la consecución de aprendizajes que conduzcan a adquirir las competencias profesionales

que se le demandaran al alumnado (RCATC, 2020).

Los estudios incluido en la SRL que desarrollan publicaciones científicas a partir de percepción y discurso del profesorado de la Formación Profesional, en cuanto al posicionamiento e importancia de la FP para una sociedad y un mercado laboral con exigencias cada vez más altas, con énfasis en el desarrollo de la competencia digital como parámetro de funcionamiento (Lorente García, 2014). También definen con el profesorado como fuente primaria, facilita los conocimientos indispensables para cualificar a la futura fuerza laboral de un país; entre los contenidos desarrollados en el aula y, aquellos contenidos que servirán para ser comprobado mediante la práctica en el ámbito laboral-empresarial (Aguilar González, 2015; Barrientos et al., 2019).

Siguiendo a Homs Ferret et al., (2014, 2016), comparte la idea que, con el constate aumento e impacto de las nuevas tecnologías digitales, la función del docente FP, dista de limitarse a ser un actor pasivo en el desarrollo de conocimiento. Su función, es más el de un mediador entre centro y empresa, y a la vez, entre los conceptos aprendidos en el aula y la practica en la vida real laboral.

Por otro lado, diversos autores (Hinojo-Lucena et al., 2020; López-Belmonte et al., 2020; Moreno Guerrero, 2019), reflexionan sobre la influencia de la CDD en el uso de metodologías emergentes como el *blended learning*; además, describen de manera general que tan competente se percibe el profesorado de formación profesional ante el desafío de implementar métodos que supondrían beneficios para el alumnado de la FP en los procesos de enseñanza-aprendizaje. Algunas variables que hemos encontrado en estos estudios estructuran las áreas de la CD y cuál de estas determinan el nivel de auto percepción de CDD del profesorado de la FP. En este sentido, Moreno-Guerrero et al. (2020) han analizado en profundidad el área de información y alfabetización informacional de la CDD y sus dimensiones.

Conclusiones y Discusión

A partir del análisis documental, hemos podido entender que se han realizado esfuerzos por parte de las autoridades gubernamentales juntamente con el Ministerio de Educación y Formación profesional y otras instituciones, por reducir la brecha entre los niveles de cualificación de la ciudadanía y las demandas del mercado laboral. No obstante, la tecnificación y conversión de las aulas de FP en espacios de tecnología aplicadas y la creación de marcos de competencia digital, merecen mayor

atención y estudio, no solo desde la perspectiva de la competencia digital meramente instrumentales, sino desde la competencia digital didácticas y/metodológicas para el funcionamiento adecuado de estos espacios de tecnología aplicada.

Es decir, más allá de proporcionar a los centros educativos un marco adecuado en cuanto a medios digitales para facilitar el desarrollo de tareas diarias de enseñanza-aprendizaje, se debe trabajar en el reconocimiento sistemático de la competencia digital que permitan, por un lado; conocer y familiarizarse con el funcionamiento de la dotación tecnológica. La competencia digital exige una buena comprensión y amplios conocimientos sobre la naturaleza, la función y las oportunidades de las tecnologías digitales en situaciones cotidianas de la vida privada, social y profesional.

Por otro lado, a partir de la revisión sistemática de la literatura y la aplicación de Protocolo PRISMA hemos podido definir la exigencia global de un personal docente digitalmente competente, que demuestre sus destrezas en el uso de las TD y específicamente en el conocimiento del acceso a la información de manera colaborativa en la red; constituye una necesidad poco atendida, ya que los estudios revelan la escasez formativa en competencia digital del profesorado de FP (Casal Otero et al., 2021). De acuerdo con Sánchez-Prieto et al., (2021), el rol del docente a la hora de guiar a los alumnos en el aprendizaje utilizando las TD dentro de los espacios de tecnología aplicada, su función docente es tutor, moderador y orientador.

A manera de conclusión podemos definir que: la CDD desarrollada a niveles óptimos, ayudará a caracterizar y otorgar una identidad a las aulas AtecA y se separará, aún más de los usos meramente tradicionales, poco dinámicos, menos atractivos y discontinuos. Así mismo los docentes deben constituir estos espacios en entornos de trabajo más colaborativo en donde se hace uso óptimo de las tecnologías puestas al servicio de la educación, con la clara intención de mejorar y actualizar los procesos de enseñanza-aprendizaje.

Referencias

Aguilar de la Rosa, A. (2022). La competencia digital de los estudiantes de Formación Profesional: una revisión sistemática. *Revista Interuniversitaria de Investigación En Tecnología Educativa*, 200–221. <https://doi.org/10.6018/riite.545311>

Aguilar González, M. C. (2015). El sistema “alternativo” de formación profesional dual para el empleo en España: perspectivas de evolución. *Revista Internacional y Comparada de Relaciones Laborales y Derecho Del Empleo*, 3(4), 198–223.

http://ejcls.adapt.it/index.php/rlde_adapt/article/view/337

Antonietti, C., Cattaneo, A., & Amenduni, F. (2022). Can teachers' digital competence influence technology acceptance in vocational education? *Computers in Human Behavior*, 132, 107266.

<https://doi.org/10.1016/j.chb.2022.107266>

Barrientos, D., Martín, A., Lope-Peña, A., & Carrasquer, P. (2019). La FP dual y la transición de los jóvenes al mercado de trabajo: la visión de los agentes sociales. *Anuario IET de Trabajo y Relaciones Laborales*, 6, 75–94.

<https://revistes.uab.cat/anuarioiet/article/view/v6-barrientos/85-pdf-es>

Bisquerra, R. (2004). *Metodología de la investigación educativa*. Editorial La Muralla.

https://www.academia.edu/38170554/METODOLOG%3%8DA_DE_LA_INVESTIGACION_EDUCATIVA_RAFAEL_BISQUERRA_pdf

Borden-Lanza, Y., Lores-Gómez, B., Usart-Rodríguez, M., & Colobrans-Delgado, J. (2023). Competencia digital y formación profesional en España: análisis documental sobre suregulación, propuestas y recomendaciones. Hachetetepe. *Revista Científica de Educación y Comunicación*, 26. <https://doi.org/10.25267/Hachetetepe.2023.i26.1204>

Casal Otero, L., Barreira Cerqueiras, E. M., Mariño Fernández, R., & García Antelo, B. (2021). Competencia Digital Docente del profesorado de FP de Galicia. *Pixel-Bit, Revista de Medios y Educación*, 61, 165–196.

<https://doi.org/10.12795/pixelbit.87192>

Cohen, L., Manion, L., & Morrison, K. (2018). *Research Methods in Education* (eighth). Routledge. <http://bit.ly/3GhM9Ry>

España Ministerio de Educación y Formación Profesional. (2020). Resolución de 2 de julio de 2020, de la Dirección General de Evaluación y Cooperación Territorial, por la que se publica el Acuerdo de la Conferencia Sectorial de Educación sobre el marco de referenciade la competencia digital docente. *Boletín Oficial de Estado*, 13 de julio de 2020, núm. 191, pp. 50638 a 50668. <https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-2020-7775>

Hinojo-Lucena, F.-J., Trujillo-Torres, J.-M., Marín-Marín, J.-A., & Rodríguez-Jiménez, C. (2020). B-Learning in Basic Vocational Training Students for

the Development of the Module of Applied Sciences I. Mathematics, 8(7), 1102. <https://doi.org/10.3390/math8071102>

Huang, R., Tlili, A., Wang, H., Shi, Y., Bonk, C. J., Yang, J., & Burgos, D. (2021). Emergence of the Online-Merge-Offline (OMO) Learning Wave in the Post-COVID-19 Era: A Pilot Study. *Sustainability*, 13(6), 3512. <https://doi.org/10.3390/su13063512>

King, E., Joy, M., Foss, J., Sinclair, J., & Sitthiworachart, J. (2015). Exploring the impact of a flexible, technology-enhanced teaching space on pedagogy. *Innovations in Education and Teaching International*, 52(5), 522–535. <https://doi.org/10.1080/14703297.2014.896222>

Lázaro-Cantabrana, J., Usart-Rodríguez, M., & Gisbert-Cervera, M. (2019). Assessing Teacher Digital Competence: the Construction of an Instrument for Measuring the Knowledge of Pre-Service Teachers. © NAER Journal of New Approaches in Educational Research, 8(1), 73–78. <https://doi.org/10.7821/naer.2019.1.370>

Loogma, K., Kruusvall, J., & Ümarik, M. (2012). E-learning as innovation: Exploring innovativeness of the VET teachers' community in Estonia. *Computers & Education*, 58(2), 808–817. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2011.10.005>

López-Belmonte, J., Moreno-Guerrero, A. J., Pozo-Sánchez, S., & López-Nuñez, J. A. (2020). Efecto de la competencia digital docente en el uso del blended learning en formación profesional. *Investigación Bibliotecológica: Archivonomía, Bibliotecología e Información*, 34(83), 187. <https://doi.org/10.22201/iibi.24488321xe.2020.83.58147>

Lorente García, R. (2014). Perspectivas del profesorado sobre la mejora y potenciación de la formación profesional. *Revista Complutense de Educación*, 26(1), 47–66. https://doi.org/10.5209/rev_RCED.2015.v26.n1.42474

Lund, A., Furberg, A., Bakken, J., & Engelién, K. L. (2014). What Does Professional Digital Competence Mean in Teacher Education? *Nordic Journal of Digital Literacy*, 9(4), 280–298. <https://doi.org/10.18261/ISSN1891-943X-2014-04-04>

Martín Rivera, J. (2016). Los retos de la formación profesional: la formación profesional dual y la economía del conocimiento. *RIO*, 17, 141–168. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/5832917.pdf>

Moreno Guerrero, A. J. (2019). Estudio bibliométrico de la producción científica en Web of Science: Formación Profesional y blended learning. *Pixel-Bit, Revista de Medios y Educación*, 56, 149–168.
<https://doi.org/10.12795/pixelbit.2019.i56.08>

Moreno-Guerrero, A. J., Miaja-Chippirraz, N., Bueno-Pedrero, A., & Borrego-Otero, L. (2020). El área de información y alfabetización informacional de la competencia digital docente. *Revista Electrónica Educare*, 24(3), 1–20.
<https://doi.org/10.15359/ree.24-3.25>

Navarro, M., Retegi, J., Alcalde Heras, H., Lorenz Erice, U., Franco Rodríguez, S., Murciago Alonso, A., Vázquez Salazar, R., Egurbide Lekube, I., Irazabalbeitia Agirrebeña, I., Egaña Ajuria, J., Barroeta Eguía, B., Morales Martín, A., Llarena Gómez Marañón, J., & Rodríguez Díaz, C. (2017). Retos y oportunidades para la Formación Profesional en relación con la especialización productiva en Castilla y León.
<https://www.orkestra.deusto.es/images/investigacion/publicaciones/libros/libros-capitulos-libro/Navarro-FP-Castilla-Leon.pdf>

Otero Gutiérrez, B., Olazaran Rodríguez, M., Albizu Gallastegi, E., & Lavía Martínez, C. (2018). Demographics of workers with VT qualifications at industrial SMEs in the Basque Country [Demografía de los trabajadores con cualificaciones de Formación Profesional en las pymes industriales del País Vasco].

Ekonomiaz, 94(2), 300–323.
<https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85061902273&partnerID=40&md5=cb0a63013f99335f7901a8a2cdd0a31d>

Tena, R., Naír, F. /, & Martínez, C. (2020). LA FUTURE CLASSROOM LAB COMO MARCO DE DESARROLLO DEL APRENDIZAJE POR COMPETENCIAS Y EL TRABAJO POR PROYECTOS*. In *Revista Mexicana de Investigación Educativa RMIE* (Vol. 25).

7. ESTUDI DEL PROCÉS D'ADAPTACIÓ METODOLÒGIC DELS PROFESSORS DE MATEMÀTIQUES DE L'ESCOLA ANDORRANA DE BATXILLERAT DURANT EL CONFINAMENT PER COVID-19

Adoració Medina-Albós [0000-0002-1454-3781]

Yolanda Colom Torrens [0000-0002-4590-8384]

Núria Rosich Sala [0000-0002-9494-8702]

Universitat d'Andorra / Andorra

Resum

La pandèmia COVID-19, amb la que hem conviscut durant més de tres anys, ha arribat a la seva fi. Des de 2021 estem realitzant un estudi, en l'àmbit de la Didàctica de la Matemàtica, sobre l'impacte de la crisi de la COVID-19 en l'ensenyament de les matemàtiques a Batxillerat a Andorra. En aquesta comunicació presentem els primers resultats sobre procés d'adaptació dels professors de matemàtiques a l'ensenyament de les matemàtiques en línia de l'Escola Andorrana de Batxillerat, durant el període de confinament general. Atès que el nostre estudi s'emmarca en l'àmbit educatiu, el paradigma de recerca més adient per dur-la a terme és un paradigma mixt. En la primera fase de la recerca, caracteritzada per la metodologia quantitativa, s'han realitzat dos qüestionaris digitals: COMPDIG-PROF, per determinar el nivell de competència digital dels professors abans i durant la pandèmia i ADAPMET-PROF, per descriure el seu procés d'adaptació metodològica durant el confinament. En aquest treball mostrem els resultats obtinguts en el segon qüestionari, oferint així una primera visió del procés d'adaptació metodològica dels professors que ens permetrà dissenyar els instruments qualitius per la següent fase de la recerca.

Palaures clau

COVID-19, confinament, matemàtiques, ensenyament en línia

Abstract

The COVID-19 pandemic, with which we have lived for more than three years, has come to an end. Since 2021 we have been carrying out a study, in the field of Mathematics Teaching, on the impact of the COVID-19 crisis on the teaching of mathematics High School in Andorra. In this communication we present the first results on the process of adaptation of

the mathematics teachers at the Andorran high school, during the period of general confinement, to the teaching of mathematics online. Given that our study is framed in the educational field, the most suitable research paradigm to carry it out is a mixed paradigm. In the first phase of the research, characterized by quantitative methodology, two digital questionnaires were performed: COMPDIG-PROF, to determine the level of digital competence of teachers before and during the pandemic and ADAPMET-PROF, to describe their process of methodological adaptation during the lockdown. In this work, we show the results obtained in the second questionnaire thus offering a first view of the process of methodological adaptation of the teachers that will allow us to design the qualitative instruments for the next phase of the research.

Keywords

COVID-19, lockdown, mathematics, e-learning

Introducció

La pandèmia COVID-19, amb la que hem conviscut durant més de tres anys ha arribat a la seva fi. El 5 de maig de 2023, el Dr. Tedros Adhanom, director General de l'Organització Mundial de la Salut (OMS), va anunciar que la COVID-19 deixava de considerar-se una emergència de salut d'importància internacional (ESPII), passant a la categoria de malaltia infecciosa endèmica.

Des de l'inici de la pandèmia, i especialment durant el confinament, investigadors en educació matemàtica de diferents països van realitzar estudis per esbrinar les conseqüències de la pandèmia en l'ensenyament i l'aprenentatge de les matemàtiques. Una gran part d'aquests estudis es van centrar a analitzar la praxi dels professors de matemàtiques, dels diferents nivells educatius, durant el confinament (Aldon et al., 2021; Cassiba et al., 2021; Cuttler, 2020; Dhurumraj et al., 2020; Mailizar et al; 2020; Mulenga i Marban, 2020; Sintema, 2020; Sulistyani, 2021). Aquests estudis tenen en comú l'interès a descriure què van fer els professors per donar continuïtat a la seva tasca docent durant el confinament, recalçant les dificultats que es van trobar i destacant el seu procés d'adaptació metodològic. Malgrat haver-se dut a terme en diferents països del món (França, Itàlia, Alemanya, Israel, Estats Units, Indonèsia, per mencionar-ne alguns) podem veure que les dificultats trobades i les metodologies emprades per afrontar-les van ser similars.

En relació amb aquesta temàtica, des de 2021, estem realitzant un estudi que pretén esbrinar les conseqüències de la pandèmia en els professors i estudiants de matemàtiques de l'Escola Andorrana de Batxillerat. En aquesta comunicació presentem els primers resultats d'aquesta recerca, concretament, els relatius al procés d'adaptació a l'ensenyament de les matemàtiques en línia dels professors durant el període de confinament general.

Objectius

Objectiu general

OG. Estudiar i analitzar els principals canvis metodològics que han realitzat els professors de l'Escola Andorrana de Batxillerat durant la pandèmia COVID-19.

Objectius específics

OE1. Conèixer la metodologia didàctica i els processos d'ensenyament i aprenentatge dels professors de matemàtiques de l'Escola Andorrana de Batxillerat abans de la pandèmia.

OE2. Analitzar l'evolució en la metodologia didàctica en l'ensenyament de les matemàtiques a l'Escola Andorrana de Batxillerat al llarg de la pandèmia.

Metodologia

La qüestió central de la nostra recerca és conèixer l'impacte de la pandèmia COVID-19 en l'ensenyament i l'aprenentatge de les matemàtiques al Batxillerat Andorrà, contemplat des de dues perspectives complementàries: la dels professors i la dels estudiants.

Enfocament i disseny metodològic

Atès que el nostre estudi s'emmarca en l'àmbit educatiu, concretament, en el camp de la Didàctica Matemàtica, el paradigma de recerca més adient per dur-la a terme és una combinació del paradigma positivista (metodologia quantitativa) i del paradigma naturalista (metodologia qualitativa), és a dir, un paradigma mixt de recerca. Aquest paradigma implica la recollida i l'anàlisi de dades, tant quantitatives com qualitatives, així com la seva interpretació conjunta per aconseguir una comprensió holística del fenomen estudiat (Hernández-Sampieri, Fernández i Baptista, 2008).

Pel que fa al disseny de recerca, hem optat per un disseny explicatiu

seqüencial (Hernández-Sampieri, Fernández i Baptista, 2008). Aquest tipus de disseny consta de tres etapes diferenciades: la primera, dedicada a l'obtenció i anàlisi de dades quantitatives; la segona, en què es recullen i analitzen les dades qualitatives emprant instruments dissenyats en funció de les dades obtingudes a la primera etapa i l'etapa final, que recull i analitza de forma global els resultats de les dues etapes anteriors.

Context i població d'estudi

El context d'estudi de la nostra recerca és l'Escola Andorrana de Batxillerat. La població d'estudi, dels resultats presentats en aquesta comunicació, està formada per quatre dels cinc professors que conformen el Departament de Matemàtiques. A efectes de preservar la seva identitat, els hem anomenat P1, P3, P4 i P5 per presentar els resultats. El professor P2 només va respondre al qüestionari COMDIG-PROF, però no al qüestionari ADAPMET-PROF perquè va estar de baixa durant tot el confinament i, per tant, no va impartir classes en línia.

Instruments: el qüestionari ADAPMET-PROF

En la primera etapa del nostre estudi, caracteritzada per la metodologia quantitativa, hem emprat com a instruments dos qüestionaris digitals: COMDIG-PROF, per determinar el nivell de competència digital dels professors abans i durant la pandèmia i ADAPMET-PROF, per descriure el seu procés d'adaptació a l'ensenyament en línia durant el confinament.

En aquesta comunicació presentem els primers resultats obtinguts amb el qüestionari ADAPMET-PROF. Aquest qüestionari consta de 48 ítems distribuïts en 9 blocs de continguts: 1. Entorn de treball durant el confinament; 2. Recursos tecnològics; 3. Canvis en la metodologia didàctica; 4. Materials i recursos didàctics; 5. Activitats; 6. Gestió de l'aula virtual; 7. Interacció amb els estudiants i les famílies durant el confinament; 8. Avaluació; 9. Adaptació dels estudiants a l'aprenentatge en línia de les matemàtiques i 10. Adaptació del professor a l'ensenyament en línia de les matemàtiques.

Resultats

A continuació, presentem els resultats més rellevants obtinguts a cadascun dels blocs que conformen el qüestionari ADAPMET-PROF.

Entorn de treball durant el confinament

Primerament, ens interessava saber com era l'entorn de treball en què van haver d'impartir les classes en línia els professors. Analitzant les seves

respostes podem concloure que, en general, van poder treballar en un entorn adequat durant el confinament. Els professors P1, P3 i P4 són els que van tenir millors condicions de treball, ja que comptaven amb un espai allunyat de la resta dels membres confinats. Per impartir les classes en línia els professors van emprar diferents dispositius: ordinador d'escriptori (P2, P3), ordinador portàtil i tauleta (P1) i *smartphone* (P5). Tots ells van gaudir d'una connexió a internet de banda ampla.

Recursos tecnològics

Al segon bloc de preguntes ens vam centrar a determinar quina mena de recursos tecnològics van emprar els professors per continuar la seva tasca docent durant el confinament. Abans de l'inici de la pandèmia, cap dels professors enquestats feia servir la pissarra virtual ni les plataformes de videoconferència. Durant el confinament, tres dels quatre professors van utilitzar les plataformes de videoconferència per impartir les classes síncrones en línia (P1, P3 i P5) i dos d'ells van usar la pissarra virtual o similar (P1 i P5). Només el professor P5 indica que va tenir problemes tecnològics, destacant a la seva resposta que durant dues setmanes no va tenir ordinador personal per la impossibilitat d'accedir al centre durant el confinament.

En relació amb els avantatges de l'ús de la tecnologia en l'ensenyament de les matemàtiques, els professors destaquen: "*visual, facilita l'aprenentatge fent-lo més significatiu, actual.*" (P1), "*atenció a la diversitat, efecte de la novetat en els alumnes.*" (P4), "*comunicació amb tota la classe alhora, ús del Classroom i poca despesa de desplaçaments.*"(P5). Pel que fa als desavantatges, el professor P4 comenta els següents: "*no saber que feien alguns alumnes a les sessions de videoconferència amb la càmera apagada, tots els inconvenients de no estar presencialment a l'aula, hores d'adaptació de materials a la nova dinàmica.*", mentre que el professor P5 fa referència al mal d'esquena i a les dificultats per atendre a la diversitat.

Canvis en la metodologia didàctica

Un altre aspecte a tenir en compte era determinar quins canvis van haver d'introduir els professors per adaptar la seva docència a l'ensenyament virtual. Tres dels quatre professors enquestats consideren que el confinament els va permetre adquirir noves metodologies d'ensenyament-aprenentatge: treball cooperatiu virtual exitós (P1), capacitat per resumir els continguts teòrics en 20-30 minuts i dedicar la resta de la sessió virtual a activitats d'exercitació (P4), ús del Google Meet (P5). Els quatre docents van impartir classes en línia síncrones per videoconferència, preparant materials didàctics per impartir-les. La duració d'aquestes classes va variar

segons el professor: dues sessions setmanals de 110 minuts (P1, P3 i P5), 220 minuts setmanals (P4). Només els professors P4 i P5 van impartir classes asíncrones (enregistrades en vídeo o similar). Tots quatre van impartir classes pràctiques (resolució d'exercicis i problemes) , considerant-les motivadores i atractives pels estudiants.

Materials i recursos didàctics

Un altre punt d'interès per analitzar la praxi dels professors de matemàtiques durant el confinament, era determinar quina mena de material i quins recursos didàctics van utilitzar per adaptar la seva docència a l'ensenyament virtual.

En general, els professors van dissenyar materials nous per impartir les classes en línia, encara que també van aprofitar els materials que havien dissenyat altres professors o institucions educatives i els que tenien preparats per les classes presencials.

Activitats

També ens interessava identificar quina tipologia d'activitats van plantejar als estudiants durant el confinament i si les van plantejar de forma individual, en parella o en grups. Tots els professors enquestats van plantejar exercicis i problemes individuals i en alguns casos, en parella o en grups. També van demanar l'elaboració de vídeos i de presentacions. El disseny de les temàtiques de les activitats es van contextualitzar amb la pandèmia en tots els casos.

Gestió de l'aula virtual

Un dels reptes que van haver d'enfrontar els docents va ser la gestió de l'aula virtual. Tots quatre coincideixen en la manera de gestionar l'ús del micròfon i la càmera en la realització de les sessions síncrones: els alumnes tenien sempre la càmera connectada i, per tal de participar de forma activa en el desenvolupament de la sessió, podien activar el micròfon en qualsevol moment, seguint les indicacions del professor.

Interacció amb els estudiants i les famílies durant el confinament

Un altre punt d'interès, era determinar la interacció dels professors amb els estudiants i les seves famílies durant el confinament. Només el professor P1 indica que va tenir alguna mena de contacte amb les famílies dels estudiants (abans i durant el confinament). El mitjà que van emprar tots els professors per interaccionar amb els estudiants va ser la videoconferència, mentre que només van fer servir les xarxes socials (P5) i els grups de WhatsApp (P3, P5). Per les comunicacions individuals tots els professors

van fer servir les videoconferències i el correu electrònic. Els dubtes i consultes dels alumnes que van tractar estaven relacionats amb els conceptes teòrics i pràctics de la matèria, quedant en segon pla els relacionats amb les conseqüències derivades de la pandèmia o els problemes tecnològics.

Avaluació

Una de les qüestions que més problemàtica va suscitar durant el confinament va ser l'avaluació dels estudiants. Tots els professors enquestats van poder determinar el nivell de coneixements previs dels estudiants durant el confinament. Només el professor P2 no va plantejar cap mena d'avaluació als estudiants. La resta de docents van plantejar proves escrites, encara que de caràcter formatiu, no avaluatiu. Entre les activitats alternatives plantejades destaquen les activitats d'autoavaluació i la resolució d'exercicis i problemes. Els professors P1 i P5 van emprar eines tecnològiques per avaluar el procés d'ensenyament-aprenentatge.

Adaptació del professor a l'ensenyament en línia de les matemàtiques

Entre les dificultats per determinar el nivell de comprensió dels estudiants durant les classes en línia, els professors destaquen la impossibilitat d'analitzar el llenguatge no verbal i la dificultat dels alumnes expressar per escrit els seus dubtes. Per solucionar aquests inconvenients, els professors van plantejar als estudiants preguntes relacionades amb els continguts treballats al llarg de la sessió. En general, consideren que van ser capaços d'ajudar els seus alumnes a superar les dificultats relacionades amb els conceptes matemàtics.

Conclusions

Les respostes dels professors a aquest qüestionari ens han permès descriure el seu procés d'adaptació a la nova metodologia, durant el confinament. En general, hem vist que els professors consideren que es van adaptar adequadament, identificant les seves dificultats per impartir les classes de matemàtiques en línia. Queda clar que amb una mostra tan reduïda (4 professors, un 75% de la població d'estudi total) un qüestionari de caire quantitatiu com aquest no aporta suficient informació. Però com hem comentat a l'apartat dedicat a la metodologia, els resultats obtinguts ens permetran identificar els aspectes que s'han d'ampliar de cara a la nostra recerca i ens serviran per dissenyar els instruments qualitatius que tenim previstos per emprar en la següent fase de la recerca.

Referències

- Aldon, G., Cusi, A., Schacht, F., & Swidan, O. (2021). Teaching mathematics in a context of lockdown: A study focused on teachers' praxeologies. *Education Sciences*, 11(38), 1-21. <https://doi.org/10.3390/educsci11020038>
- Cassibba, R., Ferrarello, D., Mammana, M. F., Musso, P., Pennisi, M., y Taranto, E. (2021). Teaching mathematics at distance: A challenge for universities. *Education Sciences*, 11(1), 1-20. <https://doi.org/10.3390/EDUCSCI11010001>
- Cutler, C. S. (2020). Preservice Teachers' Mathematical Mindsets During Pandemic-Induced Pivot to Online Learning. *Frontiers in Education*, 5. <https://doi.org/10.3389/feduc.2020.595264>
- Dhurumraj, T., Ramaila, S., Raban, F., y Ashruf, A. (2020). Broadening educational pathways to stem education through online teaching and learning during covid-19: Teachers' perspectives. *Journal of Baltic Science Education*, 19(6), 1055-1067. <https://doi.org/10.33225/JBSE/20.19.1055>
- Hernández-Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2014). *Metodología de la Investigación*. Mac Graw Hill.
- Mailizar, Almanthari, A., Maulina, S., y Bruce, S. (2020). Secondary school mathematics teachers' views on e-learning implementation barriers during the COVID-19 pandemic: The case of Indonesia. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 16(7). <https://doi.org/10.29333/EJMSTE/8240>
- Marbán, J. M., Radwan, E., Radwan, A., y Radwan, W. (2021). Primary and secondary students' usage of digital platforms for mathematics learning during the COVID-19 outbreak: The case of the Gaza strip. *Mathematics*, 9(2), 1-21. <https://doi.org/10.3390/math9020110>
- Mulenga, E. M., & Marbán, J. M. (2020). Prospective teachers' online learning mathematics activities in the age of COVID-19: A cluster analysis approach. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 16(9), 1-9. <https://doi.org/doi.org/10.29333/ejmste/8345>
- Sintema, E. J. (2020). Effect of COVID-19 on the performance of grade 12 students: Implications for STEM education. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 16(7). <https://doi.org/10.29333/EJMSTE/7893>

Sulistyani, N., Utomo, B., & Kristanto, Y. D. (2021). Emergency remote teaching experiences of mathematics education lectures to address COVID-19 pandemic. *Journal of Physics: Conference Series*, 1806(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1806/1/01208>

8. APRENDIZAJE INCLUSIVO EN LA ERA DIGITAL: EL PODER DE LOS ESPACIOS DIGITALES PARA TODOS

Pamela Ruiz Ojeda

Universidad Autónoma Barcelona/ España

Resumen

Inmersos en un mundo tecnológico se visualiza una brecha digital entre las personas, la cual se acentuó durante la pandemia. Si hacemos foco a un grupo ¿Qué pasa con las personas con discapacidad intelectual y el mundo digital? Desde esta línea surge el proyecto "Soi Capaç – Soi Digital" como trabajo de síntesis del postgrado de competencia digital docente de la Universidad Autónoma de Barcelona.

Con el objetivo de formar en competencias digitales a personas con discapacidad intelectual, para fomentar su autonomía, independencia e inclusión sociolaboral se seleccionó un grupo de 15 personas con discapacidad intelectual, a los cuales se les realizó una evaluación inicial con el test Mydigiskills, luego una formación en competencias digitales (Alfabetización, comunicación, creación de contenidos, seguridad y resolución de problemas) y evaluación final.

En forma preliminar se visualizan cambios en el uso de conceptos digitales, manejo de aplicaciones, utilización de nuevos canales y formas de comunicación. Además de mayor participación, atención, interés y ejecución en clases.

Formar en competencias digitales aumenta la autonomía e independencia y esto afecta positivamente la seguridad y calidad de vida, ya que con la ayuda de distintas herramientas digitales se promueve la creatividad, mejoras en lenguaje, la participación y facilita la empleabilidad.

Abstract

Immersed in a technological world, a digital divide is seen among people, which became accentuated during the pandemic. If we focus on one group, what happens with individuals with intellectual disabilities and the digital world? From this perspective, the "Soi Capaç - Soi Digital" project emerged as a synthesis work from the postgraduate degree in digital teaching competence at the Autonomous University of Barcelona.

With the goal of training people with intellectual disabilities in digital skills, to promote their autonomy, independence, and social and work inclusion, a group of 15 individuals with intellectual disabilities was selected. An initial evaluation was conducted on them with the Mydigiskills test, followed by training in digital competencies (literacy, communication, content creation, safety, and problem-solving) and a final evaluation.

Preliminarily, changes are seen in the use of digital concepts, handling of applications, use of new channels, and forms of communication. There is also increased participation, attention, interest, and execution in classes. Training in digital competencies increases autonomy and independence, and this positively affects security and quality of life. With the help of various digital tools, creativity, improvements in language, participation, and employability are promoted.

Palabras clave

Accesibilidad, Autonomía, Digital, Inclusión.

Introducción

Estando inmersos en una era digital y donde existe la necesidad de considerar el uso de tecnologías en la mayoría de nuestras acciones diarias. De esta forma la tecnología brinda a todas las personas nuevas posibilidades, oportunidades y así poder incluirse en la sociedad.

Competencia digital.

La competencia digital se entiende como: “Conjunto de habilidades, actitudes, técnicas y concepciones con las que una persona utiliza las tecnologías satisfactoriamente, con confianza y creatividad para la consecución de un propósito determinado como el aprendizaje, la construcción de conocimiento, el ocio y la participación en la sociedad” (Mercader, 2022). Cuando nos referimos a sociedad hablamos de todas las personas, pero muchas veces se excluyen quienes por edad, condición o situación no pueden acceder.

De acuerdo al Marco de Competencias Digitales para la Ciudadanía (2022) menciona cinco áreas que perfilan a la competencia digital:

- Búsqueda y gestión de información y datos.
- Comunicación y colaboración.

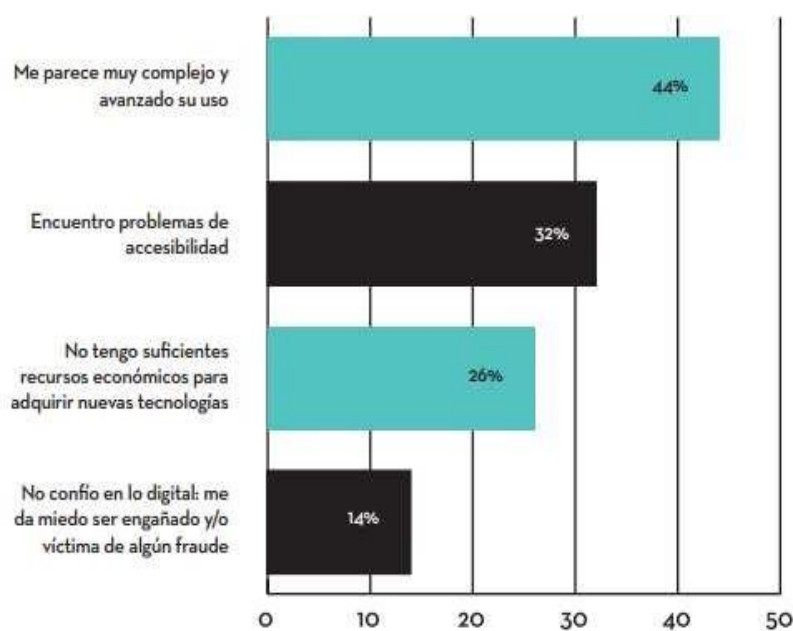
- Creación de contenidos digitales.
- Seguridad.
- Resolución de problemas.

Tabla 1. Áreas de competencias.



La pandemia ocasionada por el COVID- 19 permitió visualizar la brecha digital que se generó entre las personas y se visualizan barreras que se anteponen al hacer de las personas.

Tabla 2. Principales barreras en el uso y manejo de las tecnologías en personas con discapacidad.(Informe tecnología y discapacidad. Adecco - 2022)



Actualmente la tecnología es un gran aporte para todos, incluyendo adultos mayores, niños y personas con discapacidad, pero es necesario poder disminuir barreras siendo clave facilitar el acceso a la formación, educación, ocio tecnológico, actividades de tiempo libre que incluyan equipos digitales y estar conectados a internet. Considerando la accesibilidad y adaptación de la información pensando en todos.

Tecnología para personas con discapacidad intelectual

Los apoyos han de apuntar a desarrollar iniciativas o proyectos con accesibilidad digital, yasea el uso del transporte, el acceso al empleo, la realización de trámites, como puede ser hacer un pago, y los derivados del contacto y el apoyo social. Según menciona, Francisco Mesonero, director general de la Fundación Adecco (2022) “A estas alturas ya nadie duda que las tecnologías son grandes aliadas para acelerar procesos: Simplifican y mejoran el día a día de todas las personas y logran eliminar muchas de las barreras que habitualmente encuentran aquellas con discapacidad”.

El director de Plena Inclusión España, Enrique Galván, en la charla de Líderes Digitales (2022) dice, “Cada vez podemos ser más capaces para utilizar a nuestro favor las herramientas digitales. Usar la tecnología es una manera de ganar poder”. Las barreras que se asocian a la discapacidad pueden ser disminuidas entregando herramientas y formación de apoyo eficaz para las personas, así poder reducir o compensar las limitaciones en el funcionamiento cognitivo y en la conducta adaptativa.

Consideraciones al trabajar con personas con discapacidad en el área tecnológica:

Si bien todos somos iguales en derechos, somos distintos en forma, tiempos, acceso y al trabajar con el grupo en estudio es necesario contar con diversas herramientas, siendo importante considerar las limitaciones diversas y generar aportes.

Antes de utilizar herramientas TIC con alumnado con problemas de comprensión y de comunicación, es necesario evaluar ciertos aspectos como menciona el documento inclusión en las orientaciones para el uso de tecnología en la docencia (2020):

- Grado de autonomía en el uso herramientas TIC (móvil, tablet y ordenador).
- Grado de autonomía en el uso de software: conocer qué apps y programas informáticos maneja o puede manejar.

- Apoyo del que dispone en casa para el uso de las TIC. En muchos casos, será necesario un entrenamiento previo con el alumnado en sesiones presenciales utilizando el modelado, guiones con pictogramas, etc. Además, será imprescindible la coordinación del profesorado con la persona que vaya a ofrecer apoyo en casa.

Además, deja en evidencia lo que se ha de tener en cuenta en el entorno virtual sin perder la accesibilidad.

Tabla 4. Entorno virtual de enseñanza aprendizaje - Plena Inclusión (2020)



Accesibilidad, según el Real Decreto Legislativo (2013), se define como: Las personas con discapacidad tienen derecho a vivir de forma independiente y a participar plenamente en todos los aspectos de la vida. Para ello, los poderes públicos adoptarán las medidas pertinentes para asegurar la accesibilidad universal, en igualdad de condiciones con las demás personas, en los entornos, procesos, bienes, productos y servicios, el transporte, la información y las comunicaciones, incluidos los sistemas y las tecnologías de la información y las comunicaciones. Bajo este contexto, la accesibilidad se transforma en algo necesario de cumplir y generar en forma indispensable para dar oportunidad y posibilidad a personas con discapacidad, así pudiendo ejercer sus derechos, autonomía y desarrollo

personal.

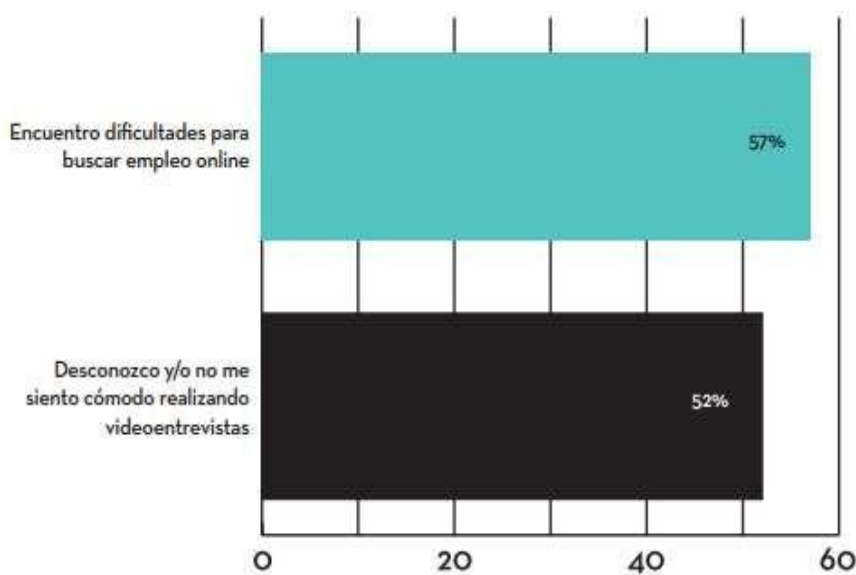
CERMI (2022) se refiere a la accesibilidad cognitiva como: Aquella característica de los entornos, procesos, actividades, bienes, productos, servicios, objetos o instrumentos, herramientas y dispositivos que permiten la fácil comprensión y la comunicación. Es a través de estas características que se consigue que el mundo sea más fácil de entender para todas las personas y a su vez se busca que todos nos podamos hacer entender.

Población del Proyecto Soi Capaç – Soi Digital:

Este proyecto se construye como trabajo de síntesis del Postgrado de Competencia Digital Docente de la Universidad Autónoma de Barcelona. Para ello se trabaja con un grupo de 15 personas con discapacidad intelectual con un promedio de edad de 29 años, los cuales asisten a la fundación Badalona Capaç, con el fin entregar mayor calidad de vida, potenciando su autonomía, bienestar e inserción sociolaboral para quién lo estime.

Los participantes del proyecto poseen interés por generar o ampliar sus conocimientos digitales, siendo un aporte para desenvolverse en el mundo del trabajo, promover su autonomía e independencia diaria. Según menciona el Informe de tecnología y discapacidad de la Fundación Adecco (2022) las barreras se muestran en el área del acceso a empleos.

Tabla 3. Principales barreras tecnológicas en la búsqueda de empleo (2022)



Disponer de herramientas digitales podrá entregar mejora en la calidad de vida y poder optar a puestos de trabajo, siendo necesario contar con el acceso a internet, búsqueda de empleo por internet, gestiones, uso de aplicaciones, participación a través de recursos digitales, formación y recursos educativos online, entre otros.

Objetivos

Objetivo general

Formar en competencias digitales a personas con discapacidad intelectual, para fomentar su autonomía, independencia e inclusión sociolaboral.

Objetivos específicos:

- Informar sobre alfabetización digital.
- Promover la comunicación y colaboración mediante programas y apps.
- Desarrollar habilidades para poder crear contenido digital en diversos programas.
- Comprender aspectos de seguridad en internet, salud y medio ambiente.
- Proporcionar conocimientos sobre la resolución de problemas, búsqueda de información y que hacer frente a situaciones problemáticas.

Metodología

El proyecto de formación “Soi Capaç – Soi Digital” se organizó en 3 etapas: Evaluación inicial, formación en competencias digitales y evaluación final.

Evaluación inicial:

Test online Mydigiskills, All Digital (2019-20): Es una herramienta online operativa, basada en el banco de ítems de DigCompSat, en varios idiomas incluido el castellano, desarrollada por All Digital, la organización que lideró el desarrollo de DigCompSat, junto con sus miembros. El objetivo del uso del test es conocer el estado inicial de cada una de las personas en relación al tema.

Formación de competencias digitales:

Se realizó una formación con contenidos teóricos adaptados en formato de lectura fácil y posterior práctica.

- Dispositivos y programas: Conceptos de hardware, software, diversos programas. Concepto de brecha digital.
- Como navegar en internet y buscar información: Navegadores, buscadores y redessociales.
- Guardar y recuperar información: Navegador, internet y correo.
- Contenidos digitales: Documentos, presentaciones y hojas de cálculo.
- Trabajo colaborativo en internet: Herramientas para comunicarse, trabajo a distancia y herramientas para organizar un trabajo.
- Comunicación a través de nuevas tecnologías: Llamadas, mensajería, video llamada, correo.
- Ciber seguridad: Amenazas, estafas y riesgos.
- Identidad digital: Privacidad, derechos y cookies.
- Derechos de autor y propiedad: Uso de licencias y buscar imágenes libres.
- Participación online ciudadana: Certificado digital y DNI digital.
- Protección de tu salud y medio ambiente: Uso adecuado y ahorro energético.
- Resolución de problemas: Comunicación e información de problemas informáticos.

La formación “Soi Capaç – Soi Digital” se lleva a cabo entre los meses de marzo a julio 2023. Realizando la formación los días lunes y miércoles de 10:30 a 12:30 horas, con un descanso de 15 minutos aproximadamente.

Recursos digitales:

- Pantalla touch.
- Ordenadores a disposición de cada usuario.
- Tablet.
- Móviles personales.
- Alexa.
- Test de activación de conocimientos o evaluación de lo aprendido con Genially.
- Preguntas en Mentimeter.
- Ruleta Wheelofname.
- Códigos QR.
- Uso de apps de Google (texto, presentaciones, tablas, keep, etc.).
- Office: Word, Excel y Power Point.
- Plataforma Mobbyt: Creación juegos.

Test de reevaluación:

Se aplicará el test inicial para corroborar avances en cuanto a las

competencias digitales de cada una de las personas asistentes a la formación de competencias digitales.

Registros de avance de proceso:

Se ha generado una plantilla de registro de información para visualizar el proceso personal y grupal centrado en 3 tópicos:

- Selección de participantes: Grupo.
- Progresos en sí mismo: Contenidos, temas, metodología y recursos.
- Utilidad de la formación.

Se aplica a los participantes en forma grupal, individual, educadora en sala y a quienes observen sesiones en forma aleatoria. Así conocer percepciones de los diversos tópicos que conforman la formación de competencias digitales.

Resultados

En forma preliminar se visualizan cambios en el uso de conceptos digitales, manejo de aplicaciones, utilización de nuevos canales y formas de comunicación.

Grupo de participantes:

Los usuarios asisten permanentemente al taller, con muy bajo nivel de ausentismo (solo portemas médicos o trámites justificados). Se ve que el montar los ordenadores, cables, alargadores, ratón, etc. es cada vez más rápido y sistemático. Se evidencia un grupo consolidado, afiatado y de apoyo mutuo. Se les ve agradados, interesados y motivados por la realización de práctica en cada sesión.

Si bien todos presentan distintas necesidades y cualidades, son capaces de acceder al conocimiento y exponer sus dudas. Cada uno reconoce sus dificultades, pero agradecen ser parte de un grupo donde puede aprender de forma independiente y de sus pares. El nivel de comprensión aumenta, gracias a la anticipación y adaptación de los documentos en lectura fácil.

Recursos: Los participantes comentan sobre algunos recursos:

- Canva: Entrega información clara y siempre debe ser corta, acompañado de explicación y ejemplos.
- Genially: Les gusta para reafirmar lo que saben y les invita a pensar en lo

aprendido.

- QR: Hace más fácil llegar a archivos, sistemático y rápido, ya sea de Mentimeter, Genially, Zoom, Google Meet, entre otros.
- Videos: Comentan que son explicativos, aunque a veces son muy rápidos. Expresan que deberían ser más adaptados a lectura fácil. Actualmente necesitan de mediación posterior al video para analizarlo y generar una instancia de análisis práctico.
- Teoría a la práctica: Mencionan que es muy importante, debido a que conociendo la información pueden pasar a la práctica con mayor facilidad. La práctica reiterada colabora a mejorar la agilidad de la ejecución de una tarea digital. Contar con una instancia de práctica aumenta la seguridad en el uso de aplicaciones y recursos.

Utilidad en la vida cotidiana:

La formación colabora en facilitar su día a día, tanto personal como laboral. Por ejemplo: “Si me piden hacer algo en una tienda, podría hacerlo en Word o en la nube”, comenta uno de los estudiantes. Además, agrega que lo aprendido no es solo para ordenadores, sino para uso de sus móviles o tablet. El uso de notas digitales puede ayudar a recordar mensajes, tareas, salidas, entre otras. Como también hacer tablas de datos con posibles actividades diarias, vacaciones, cumpleaños.

Los estudiantes agradecen conocer todos los temas de la formación, si bien mencionan que son muchos, el ir practicando sesión a sesión hace que se visualicen los avances: Mover documentos, guardar, buscar en navegadores, uso de aplicaciones, programas, terminología digital. Los aprendizajes generados son demostrados en la participación, atención, interés y ejecución en la formación.

Conclusiones y Discusión

Formar en competencias digitales aumenta la autonomía e independencia, ya que las personas van incorporando herramientas digitales de optimización de tiempo, geolocalización, memoria, organización de la información. Por consecuencia esto afecta positivamente la seguridad y calidad de vida, ya que con la ayuda de distintas herramientas digitales se promueve la creatividad, mejoras en lenguaje, la participación y facilita la empleabilidad.

En la medida que el proyecto avanza, ya son capaces de utilizar un

lenguaje apropiado para referirse a los ordenadores, programas, software, aplicaciones, navegadores y sus partes. Además, pueden resolver problemas entre pares, sin siempre la ayuda o mediación del tutor. Las personas al conocer que otros están viviendo lo mismo, van perdiendo los miedos por indagar, preguntar, buscar respuestas y explorar en el mundo digital.

Sabemos que debemos eliminar la brecha digital y esto se logrará entregando herramientas y competencias. Es importante considerar que se requiere del apoyo real, que garantice la accesibilidad, aumentar las competencias y promover el empleo digital en las personas con discapacidad. ¿Estamos preparados para este desafío?

Referencias

All Digital (2019-20). Test MyDigiskills, [//mydigiskills.eu/](https://mydigiskills.eu/). Centro Común de investigación (JRC) de la comisión europea.

A. Márquez (2020). Guía de orientaciones para el uso de la tecnología en la docencia. PlenaInclusión.

C. Mercader (2022), Competencia digital en entornos educativos. Universidad Autónoma de Barcelona, página 22.

CERMI (2022). La accesibilidad cognitiva y novedades.

Centro de Investigaciones Comunes de la Comisión Europea - European Commission's Joint Research Centre –© Unión Europea, (2022). Dig Com 2.2: Marco de competencias digitales para la ciudadanía. Con nuevos ejemplos de conocimientos, habilidades y actitudes.

E. Galván (2022). Charla Líderes Digitales 2 con 246 personas con discapacidad intelectual participantes, Plena inclusión.

Fundación Adecco y Keysight Technologies Spain (2022). Informe Tecnología y Discapacidad

Real Decreto Legislativo 1/2013, de 29 de noviembre, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley General de derechos de las personas con discapacidad y de su inclusión social. Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad «BOE» núm. 289, de 03 de diciembre de 2013
Referencia: BOE-A-2013-12632

9. TACTIC: TIC TAC, SANTA COLOMA ES DIGITALITZA

Emmanuel Sarti Gardes [0000-0002-0873-3327]

Arnau Solé Sánchez [0009-0006-4341-3923]

Universitat d'Andorra / Andorra

Resum

La digitalització d'un centre no es pot limitar a l'actualització d'una pàgina web i de les seves xarxes socials, sinó que s'ha d'anar més enllà. El pla de digitalització del centre educatiu pretén millorar la competència digital dels docents i de l'alumnat i adaptar així el centre als estàndards tecnològics del segle XXI. Acostumar a proporcionar formacions pel professorat i l'alumnat, a establir treballs en xarxa amb altres centres educatius per tal de compartir experiències i a implementar projectes d'innovació educativa, que són les claus per tenir un ensenyament el més significatiu possible pels alumnes per connectar amb el seu dia a dia i la seva realitat.

Per afavorir l'ensenyament inclusiu, no es pot deixar de banda el Disseny Universal per a l'Aprenentatge; aquesta metodologia pedagògica té com a objectiu la inclusió educativa i la personalització de l'aprenentatge per a cada alumne, tingui o no dificultats. Aquesta digitalització necessita també la participació de les famílies i de les institucions del país. A més a més cal potenciar l'ús de les xarxes socials de centre de manera permanent i sistemàtica per reforçar el lligam entre tots els agents de la comunitat educativa i que aquesta desenvolupi un fort sentiment de pertinença envers l'escola.

Abstract

The digitisation of a centre cannot be limited to updating a web page and its social networks and must therefore go beyond all that. The aim of an educational centre's digitisation plan is to improve the digital skills of teachers and students, and thus adapt the centre to the technological standards of the 21st century. It usually includes training for teachers and students, networking with other centres in order to share experiences and implement educational innovation projects, which are key when you want to have the most meaningful teaching possible to connect with the daily lives and realities of learners.

To promote inclusive teaching, we can't forget Universal Design for Learning; this teaching methodology is aimed at educational inclusion and personalised learning for every student, whether or not they have difficulties. This digitisation also requires the participation of the country's families and institutions. In addition, the use of the centre's social networks needs to be made more permanent and systematic, in order to strengthen the links between all the agents in the educational community, so that the latter develops a strong sense of belonging to the school.

Paraules clau

Pla de digitalització, comunitat educativa, innovació, noves tecnologies.

Keywords

Digitalisation plan, education community, innovation, new technologies.

Introducció

La pandèmia de la COVID-19 ha posat de manifest la necessitat i la importància que les institucions educatives entrin de ple en la transformació digital. Aquesta digitalització al'àmbit educatiu va ser molt sobtada i els centres educatius es van haver d'adaptar a una situació extrema i inesperada on s'havia de continuar impartint classes sense estar-hi preparat.

Així doncs, es va passar de les classes presencials i del contacte diari d'alumne i docent a la virtualitat i a les classes en línia, amb una pantalla entre mig. Els actors d'aquesta transformació pedagògica i digital anaven a ser els docents, però molts d'ells no estaven preparats per a aquest canvi i van actuar sobre la marxa, ja que, les noves tecnologies representaven només una eina per efectuar tasques com escriure un text o fer una presentació. La pandèmia ha subratllat doncs la necessitat de desenvolupar la competència digital del docent i de l'alumne i d'impartir formacions significatives que es posen al servei de la docència presencial. Malauradament, quan es va tornar a la normalitat d'ensenyament, ràpidament es va perdre de vista la importància de formar als docents. Llavors, cal demanar-se: Caldrà esperar una altra pandèmia o crisi sanitària greu per elaborar un pla de digitalització en els centres educatius? La resposta és senzilla i sense cap mena de dubte: NO! Per això s'ha decidit treballar sobre aquesta temàtica i fer una proposta de millora completa que contempli a tots els agents educatius i que permeti d'un

vegada per totes entrari conviure amb les tecnologies del segle XXI, les qual gran part de la població les té al seu abast, com per exemple, a casa, quan es realitzen activitats lliures o a la classe amb els IPads, els ordinadors o les aplicacions digitals.

El compte enrere ja està en marxa i Santa Coloma serà en breu el centre digital pioner, del qual s'inspiraran els altres centres educatius del país.

Descripció del projecte d'innovació

En els següents apartats, com el marc teòric i els objectius, es mostren les línies mestres d'aquest treball. El PIE presentat i el seu argumentari, doncs es proposen set etapes que es mostren en la figura (figura 1) següent.

Figura 1. Descripció del Projecte. Font: elaboració pròpia



Marc Teòric

El lideratge com a espurna d'innovació

Bolívar (2010) pensa que la capacitat de millorar un centre escolar depèn, en gran mesura, dels equips directius que tinguin un gran lideratge. Tot i que hi ha altres factors que influeixen, aquest sempre serà un punt clau en els centres. Els equips directius, així, contribueixen a dinamitzar, donar suport i animar a tota la comunitat educativa per construir la capacitat interna de millora.

Per aquest projecte i el context educatiu del centre, s'opta per un lideratge distribuït que es basa en la idea que el lideratge no és exclusiu d'una sola persona, sinó que pot estar distribuït entre diversos membres de la comunitat educativa. Així doncs, els líders distribuïts fomenten la participació i la presa de decisions compartida, promovent un sentit de responsabilitat i d'empoderament a tots els nivells de la institució educativa.

Una formació integral per docents i infants

Segons Vite (2017), els docents són motors de canvi social que han de proposar reformes educatives per millorar la qualitat educativa que s'ofereix als infants. En aquest sentit, els docents han de millorar la seva pràctica educativa i ensenyar als infants les bones pràctiques de les TIC i les eines digitals.

La tecnologia, una oportunitat per a tothom

Una bona manera de redissenyar els currículums educatius ja existents, és la implementació de tecnologies en l'ensenyament-aprenentatge dels continguts de cada àmbit escolar. Sovint, quan es pensa en adaptacions a nivell curricular, es pensa solament en aquells infants amb necessitats educatives específiques. L'enfocament metodològic DUA no només pretén fer adaptacions a aquesta tipologia d'estudiants, sinó que busca atendre a diferents diversitats. El fet de dissenyar PIE sense atendre a les diversitats dels alumnes provoca que les adaptacions fetes a posteriori, resultin poc funcionals i atractives per l'alumnat i costoses en temps pels docents (Alba, Sánchez i Zubillaga, 2014).

L'enfocament DUA estimula la creació de propostes educatives flexibles que presentin opcions personalitzades per a tots els infants, amb la finalitat que tots puguin adquirir els coneixements i la competències esperades. La figura (figura 2) següent mostra les pautes descrites per CAST (2011)

Projectes d'innovació educativa immersos en la tecnologia

Els PIE defensen la idea d'un aprenentatge personalitzat, adaptant l'educació a les necessitats i els estils d'aprenentatge individuals dels estudiants tot utilitzant tècniques com la diferenciació de la instrucció, els materials d'aprenentatge flexibles o els plans d'estudi personalitzats.

Figura 2. Pautes del DUA (CAST, 2011).



© 2011 by CAST. All rights reserved. www.cast.org. www.udlcenter.org.
 APA Citation: CAST (2011) *Universal Design for Learning guidelines version 2.0*. Wakefield, MA: Author.

Tots els PIE tenen la mateixa estructura que pot evidentment variar en funció dels objectius del context del centre (Gómez, Ruiz i Ortega, 2019). Es destaquen 7 aspectes clau:

- Identificació de les necessitats
- Objectius clars
- Planificació i disseny
- Participació de les parts interessades
- Metodologies innovadores
- Avaluació i retroalimentació del PIE
- Difusió del coneixement

Les xarxes socials, una oportunitat per connectar amb l'entorn i una eina per obrir-se al món

Segons l'XTEC (s.d.), les XXSS han de permetre explicar experiències i viscuts dels infants a través de la participació en projectes o activitats rellevants, a més a més, són un canal per fer efectives informacions públiques que puguin ser d'interès per la comunitat educativa i les novetats que es puguin oferir al centre. Així doncs, cada contingut penjat

ha detenir una raó de ser, les imatges i/o vídeos han de tenir una intencionalitat precisa, ja que, cal comunicar i fer pedagogia de tota activitat duta a terme al centre.

Les XXSS educatives ofereixen als usuaris la possibilitat de compartir idees, experiències, coneixements sobre temàtiques concretes, a més, poden mostrar els treballs que han fet i les investigacions que han dut a terme altres professionals (Prieto, Barreiro i Manso, 2013).

Segons Queupil i Montecinos (2020), per les escoles, les relacions entre persones representen importants recursos de capital social que permeten a les organitzacions escolars mobilitzar canvis i millores. Com més nombroses són les relacions i les xarxes de l'escola, més oportunitats de millora de les pràctiques tindrà (Valenzuela, 2013).

Disseny de la proposta d'innovació educativa

Objectius

A la taula següent s'exposen l'objectiu general i els objectius específics d'aquest treball (taula 2).

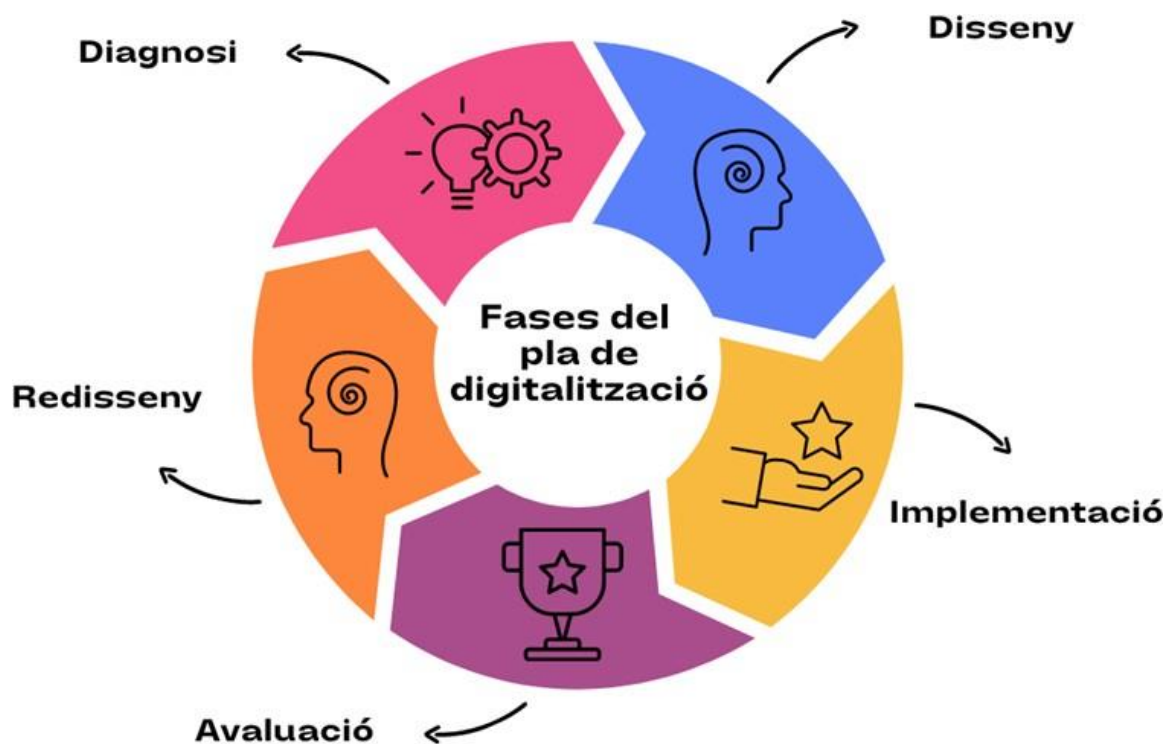
Taula 2. Objectius del Pla de Digitalització de l'EASESC. Font: elaboració pròpia.

Objectiu general	
Digitalitzar l'escola andorrana de segona ensenyança de Santa Coloma en tots els àmbits de l'educació.	
Objectiu específic 1	Formar docents i alumnes per respondre a les expectatives educatives incorporant les noves tecnologies.
Objectiu específic 2	Elaborar un pla específic sobre la inclusió d'alumnes amb diversitat funcional mitjançant el DUA.
Objectiu específic 3	Potenciar el treball per projectes tecnologies amb una finalitat educativa.
Objectiu específic 4	Establir xarxes de comunicacions amb altres centres, institucions i famílies.

Descripció

La digitalització d'un centre no es pot limitar a l'actualització d'una pàgina web sinó que ha d'anar més enllà. Es proposa doncs d'engegar un projecte de digitalització pel centre d'EASESC, articulat entorn a 7 fases concretes (figura 1). La figura següent (figura 3) pretén explicar els processos i les fases que s'han d'efectuar a l'hora d'implementar aquest pla de digitalització del centre.

Figura 3. Fases del pla de digitalització. Font: elaboració pròpia.



Un altre indicador que s'ha d'avaluar és determinar en quina mesura el pla de digitalització ha estat eficaç en l'assoliment dels seus objectius i en la millora de l'ensenyament-l'aprenentatge. S'avaluarà doncs l'impacte en els resultats dels estudiants i en la tasca docent, el feedback i opinions de la comunitat educativa, mitjançant enquestes i/o entrevistes.

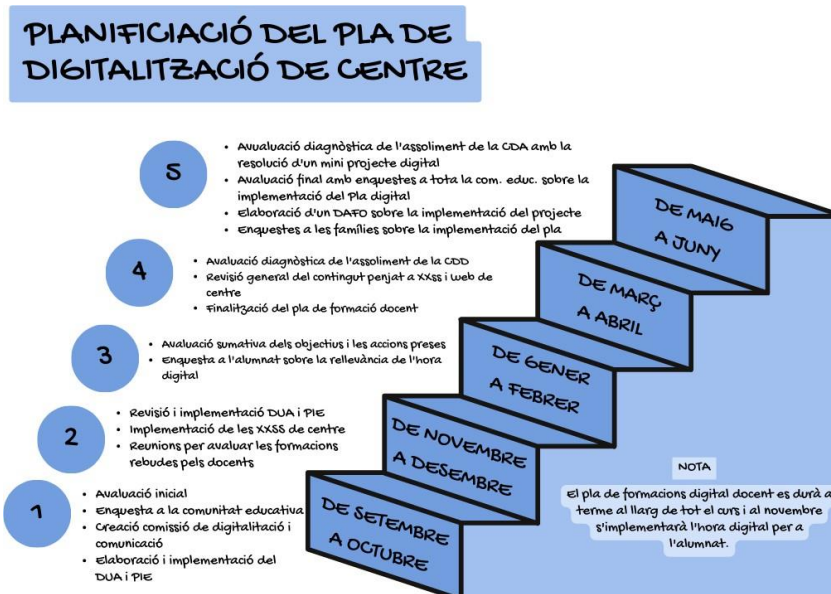
Finalitat

L'objectiu general d'aquest treball és de Digitalitzar l'EASESC en tots els àmbits de l'educació. Per tant, el que se cerca en tot moment és fer d'aquest un centre referent en matèria tecnològica i digital.

Metodologia

La figura (figura 4) següent mostra la planificació del Pla de Digitalització de Centre.

Figura 4. Planificació mensual de la implementació del Pla Digital de Centre.



Resultats esperats

El pla de digitalització pretén que tant l'alumnat com els docents participin activament i s'adhereixin a les formacions digitals plantejades per l'escola. L'objectiu de la implementació del pla és de facilitar la pràctica docent i la millora educativa, per proposar eines i coneixements de qualitat als infants perquè puguin resoldre reptes i situacions del seu dia a dia.

Mitjançant les formacions proposades, s'espera que els docents augmentin la seva Competència Digital, i que aquesta els permeti formar als infants en les bones pràctiques de les noves tecnologies fomentant l'esperit crític.

Finalment, s'espera que els coneixements adquirits per part de l'alumnat, siguin significatius i que es puguin revertir en el futur quan entrin al món laboral.

Conclusions

El treball proposat mostra que la implementació del pla de digitalització de centre, suposa una millora a nivell educatiu i un canvi envers la innovació; tanmateix, aquesta iniciativa pionera serveix per a que els altres centres la prenguin com a model i adoptin bones pràctiques tecnològiques.

El *leitmotiv* d'aquest treball pretén transformar el centre i portar-lo cap a una digitalització total tant pedagògica com educativa.

La implementació del DUA i del PIE donen resposta a l'atenció a la diversitat, redueixen les barreres d'aprenentatge i permeten que tots els infants assoleixin les expectatives, els objectius d'aprenentatge i les competències educatives.

Referències

Alba, C., Sánchez, J. M. y Zubillaga, A. (2014). Diseño Universal para el Aprendizaje(DUA): Pautas para su introducción en el currículo. <https://bit.ly/43nLwyi>

Bolívar, A. (2010). El liderazgo educativo y su papel en la mejora: una revisión actual de sus posibilidades y limitaciones. *Psicoperspectivas*, 9 (2).

CAST. (2011). Universal design for learning guidelines version 2.0. Wakefield, MA: Author.

Gómez, I M^a, Ruiz, M & Ortega, D. (2019). Digital Literacy of Teachers in Training: Moving from ICTs (Information and Communication Technologies) to LKTs (Learning and Knowledge Technologies). *Education Sciences*, 9(4):274. <https://bit.ly/3MJUgbc>

Prieto, M., Barreiro, M., y Manso, M. J. (2013). La importancia de las redes sociales en el ámbito educativo. EA, Escuela abierta: *Revista de Investigación Educativa*, (16), 91-104.

Queupil, J. P., y Montecinos, C. (2020). El Liderazgo Distribuido para la mejora educativa: Análisis de redes sociales en departamentos de escuelas secundarias chilenas. REICE: *Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, 18(2), 97-114.

Valenzuela, R. (2013). Las redes sociales y su aplicación en la educación. *Revista Digital Universitaria*, 14 (4). ISSN: 1067-6079. <https://bit.ly/3NrUhCc>

Vite, H. (2017). Importancia de la formación de los docentes en las instituciones educativas.

Ciencia huasteca boletín científico de la Escuela Superior de Huejutla, 5(9).

XTEC. (s.d.). Xarxes socials. Pàgina web de la Coordinació digital de la Generalitat de Catalunya. <https://bit.ly/3XzqMQU>

10. INSTAGRAM COMO ENTORNO DE APRENDIZAJE Y GENERADOR DE ROLES DOCENTES

Sandra González-Mingot ^[0000-0003-3010-7813]

Victoria I. Marín ^[0000-0002-4673-6190]

Universitat de Lleida / España

Resumen

La digitalización de las escuelas y el impacto de la pandemia en el uso de las tecnologías digitales en educación, ha generado la reconfiguración de los espacios de aprendizaje para el profesorado de educación primaria. El estudio pretende describir el uso de las redes sociales con finalidad educativa por parte del profesorado de educación primaria como entornos emergentes de aprendizaje, considerando el antes y después del Covid-19 e identificar su influencia en la creación de roles de influencers educativos, en el contexto catalán. Para ello, se ha llevado a cabo una investigación de métodos mixtos secuencial con un estudio cuantitativo basado en un cuestionario a 491 maestros. Tras identificar que Instagram es la red social más utilizada por los maestros de Cataluña y la mayoría de los usuarios hacen un seguimiento habitual, se han llevado a cabo 31 entrevistas con docentes con perfiles educativos en Instagram. Los datos demuestran un leve aumento del uso de las redes después del Covid-19, el cual se magnifica bajo la percepción de los participantes, que afirman que la pandemia influyó en el crecimiento de Instagram por parte de los docentes y en la creación de influencers educativos.

Abstract

The digitization of schools and the impact of the pandemic on the use of digital technologies in education, has generated the reconfiguration of learning spaces for primary education teachers. The study aims to describe the use of social networks with educational purposes by primary education teachers as emerging learning environments, considering before and after Covid-19, and to identify its influence on the creation of educational influencer roles, in the Catalan context. For this, a sequential mixed methods investigation has been carried out with a quantitative study based on a questionnaire to 491 teachers. After identifying that Instagram is the social network most used by teachers in Catalonia and most users regularly follow it, 31 interviews with teachers with educational profiles on Instagram were carried out. The data show a slight increase in

the use of networks after Covid-19, which is magnified under the perception of the participants, who affirm that the pandemic influenced the growth of Instagram by teachers and the creation of educational influencers.

Palabras clave

Influencers educativos, redes sociales, Instagram, educación primaria, Covid-19

Keywords

Educational influencers, social networks, Instagram, primary education, Covid-19

Introducción

La digitalización de la educación, sumada al aumento del uso de las redes sociales (RS) en todas las esferas de la sociedad, supone la aparición de nuevos fenómenos entre el colectivo docente como los TeachTokers o Eduinfluencers. Si bien ya hablábamos de metodologías y ecosistemas digitales (Islas & Carranza, 2017) antes del Covid-19, la pandemia ha replanteado el uso de las tecnologías digitales, creando nuevos roles y espacios de aprendizaje (Triviño Cabrera et al., 2020).

Las RS se presentan como espacios de afinidad (Gee, 2005), donde el profesorado se agrupa según sus intereses y objetivos, en comunidades de colaboración (Carpenter et al., 2020), en los cuales intercambian contenido, recursos y actividades para su práctica docente (Marcelo-Martínez & Marcelo García, 2022). En estos contextos surge la figura del Influencer educativo (ver Anexo 1), maestros influyentes con miles de seguidores (Carpenter et al., 2022) como líderes de la comunidad. El concepto adopta distintas variaciones como Edu-influencers (Shelton et al., 2020), Teachergrammers (Davis & Yi, 2022), Edugrammers (Romero-Martínez & Romero-Rodríguez, 2021) o artesanos digitales (Marcelo et al., 2022) según el matiz comercial y publicitario.

Este fenómeno debe entenderse en un contexto de pedagogías emergentes que proliferan con la digitalización y las nuevas culturas del aprendizaje (Adell & Castañeda, 2012) que, a su vez, suponen retos importantes para los sistemas educativos, en términos de infraestructura, recursos y capacitación de profesorado y estudiantes (Guerrero-Martínez & Martínez-Castillo, 2022). Nuestra intención es conocer el uso actual de las RS con finalidad educativa del profesorado de educación primaria y el efecto que tuvo la pandemia sobre su uso, en concreto, sobre el rol de

influencer educativo que alguno de ellos ha adoptado.

Objetivos

Ante las fuentes que confirman el impacto de la pandemia en la presencia de las RS en educación como nuevo espacio de aprendizaje (Guerrero-Martínez & Martínez-Castillo, 2022), pretendemos describir el uso de las RS con finalidad educativa y comprobar las diferencias en las tendencias del profesorado de educación primaria antes y después de la pandemia, así como identificar qué papel tuvo en la generación del nuevo rol de influencer educativo. Las preguntas de investigación son:

- ¿Cuál es el uso del profesorado de las RS con finalidad educativa?
- ¿Existen diferencias entre este uso antes y después del Covid-19?
- ¿Cómo influyó la pandemia en la creación de roles de influencers educativos?

Metodología

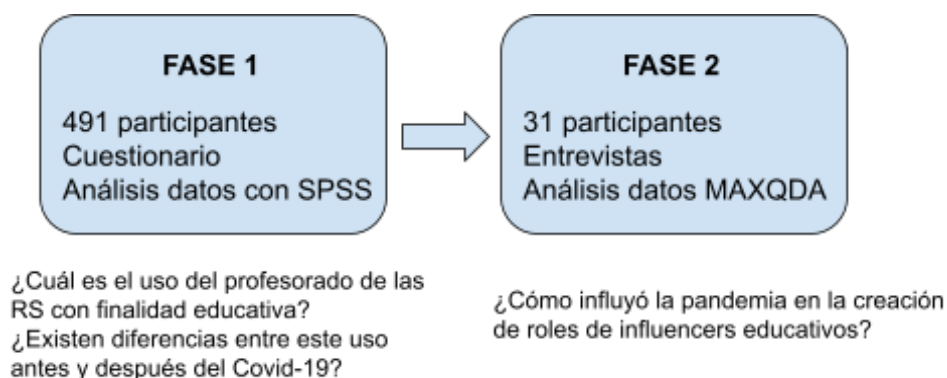
El estudio (ver Figura 1) es parte de una investigación más amplia de métodos mixtos que tiene como objetivo comprender la presencia y las influencias de las plataformas digitales en la educación primaria en Cataluña desde la perspectiva de los docentes (Autores, en revisión). En la primera fase se realizó un estudio cuantitativo basado en un cuestionario¹¹ online validado por juicio de 10 expertos y difundido mediante correo electrónico. De las preguntas diseñadas, se analizaron específicamente en este estudio dos ítems sobre el uso de RS, actual y anterior al Covid-19, de 491 profesores de educación primaria de Cataluña en enero de 2022. El análisis estadístico descriptivo de los resultados cuantitativos, mediante el software SPSS, pretende responder a la primera y segunda pregunta de investigación.

La segunda fase se basa en un enfoque cualitativo con el fin de adoptar una posición relativista sobre las percepciones del profesorado (Farrow et al., 2020) y generar comprensión para responder a la tercera pregunta. Tras identificar Instagram (IG) como la red más usada en la fase 1, se realizaron entrevistas (ver Anexo 2) semiestructuradas telemáticas a 31 docentes que trabajan en escuelas de primaria de la región catalana con perfiles educativos en IG. Inicialmente, 2 participantes fueron seleccionados de la muestra de la fase 1 por considerarse influencers educativos, puesto que recibían muchos likes y su contenido se compartía ampliamente. A continuación, se realizó una búsqueda en IG en función

del nivel educativo de educación primaria en Cataluña y el número de seguidores. En total, se contactaron más de 100 perfiles a través de mensajes directos en IG. La muestra final de esta fase 2 incluye 29 de éstos, que aceptaron participar en la investigación, y los 2 seleccionados de la fase 1 (n=31). Los datos personales de los participantes se anonimizaron según cada participante (P) y su número de seguidores el 21 de marzo de 2023.

Los datos de las entrevistas se transcribieron y codificaron a nivel de contenido. Se llevó a cabo un análisis cualitativo temático mediante el software MAXQDA. La categoría Covid-19 fue una de las extraídas en el análisis. Se generaron deductivamente las subcategorías: causas y consecuencias, y los códigos: aumento, creación y necesidad. Todos los participantes firmaron un consentimiento informado para su participación en el estudio.

Figura 1. Diseño de la investigación



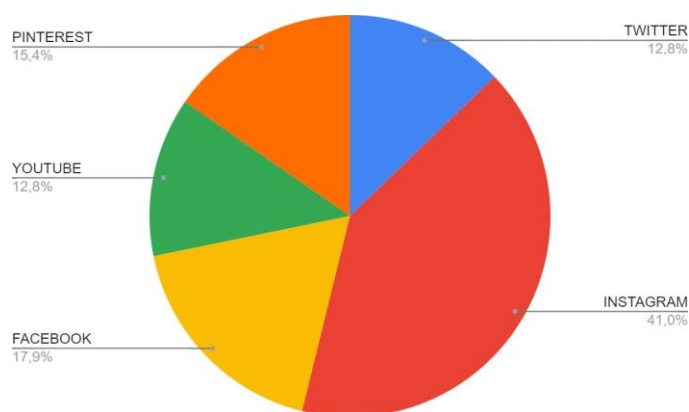
Resultados

El perfil sociodemográfico de la muestra de la fase 1 (n=491, representativa) muestra que el 80% de los participantes son mujeres. La media de edad se encuentra en el baremo de 40-44 años (SD=2.154) y la experiencia mediana es de 10-14 años (SD=1.5). Todo el profesorado está en activo en escuelas de educación primaria, el 81% de titularidad pública.

Uso de las RS por los docentes

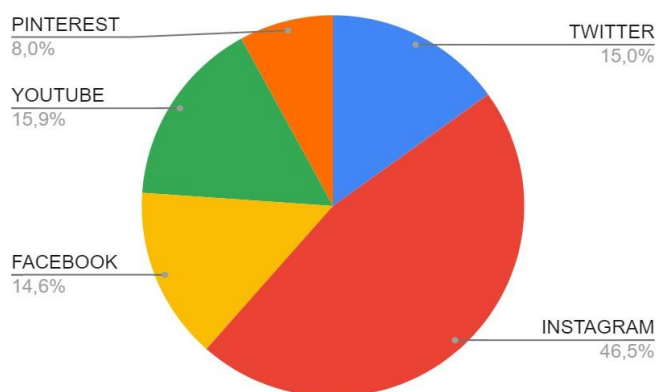
En primer lugar, las respuestas de los participantes muestran que IG es la red social más utilizada por el profesorado de educación primaria con una finalidad educativa (41%) (ver Figura 2).

Figura 2. Uso de las RS con finalidad educativa (N=491)



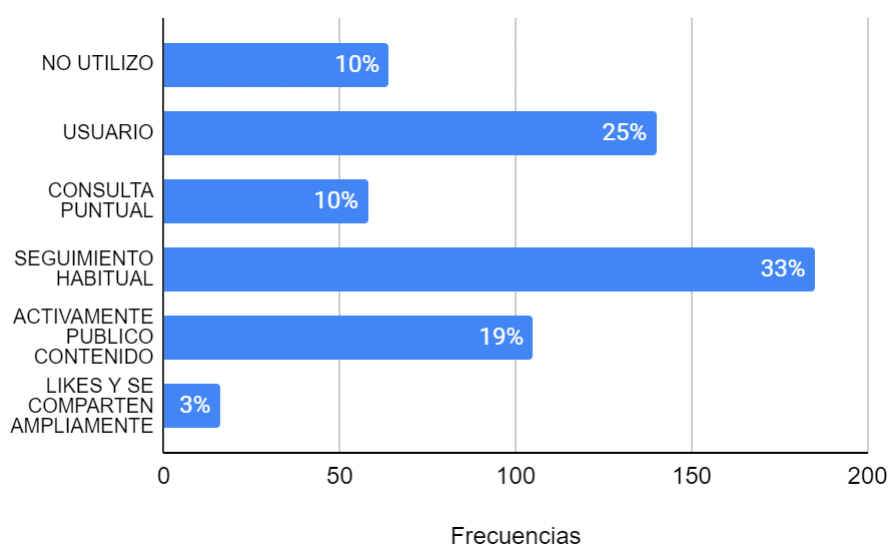
En cuanto al rol del profesorado, el uso pasivo es bastante similar en todas las redes pero IG cuenta con más perfiles creados. En referencia al uso activo y recibir me gusta, tomando como criterios de implicación “postear historias diariamente” (Shelton et al., 2020) y el número de likes recibidos (Davis & Yi, 2022), y que su contenido sea compartido ampliamente (ver Figura 3); IG es también la red más popular.

Figura 3. Uso de las redes sociales con rol activo y recibir “me gusta” y contenido compartido



Considerando los diferentes roles y tipos de uso, y centrándonos en IG como la red social más utilizada, el 32,6% de los usuarios afirma hacer un seguimiento habitual, el 18,5% la utiliza activamente publicando y/o comentando contenidos y solo el 2,8% afirma tener muchos likes y su contenido es ampliamente compartido por otros (ver Figura 4).

Figura 4. Roles de usuario de Instagram con finalidad educativa



Diferencias antes y después del Covid-19 en el Uso de las RS

En cuanto al uso de las RS con finalidad educativa después del Covid-19, más del 80% de los maestros que no usaban las RS antes del Covid-19, sí lo hacen actualmente. Las frecuencias más elevadas de uso han aumentado después de la pandemia (ver Tabla 2).

Tabla 2. Uso de las redes sociales antes y después del Covid-19

	ANTES	DESPUÉS	% diferencia
Nunca	1.2	0.2	↓ 83.33
Esporádicamente	14.6	5.9	↓ 59.59
Semanalmente	12	9.6	↓ 20.00
Varias veces por semana	20.1	12	↓ 40.30
Diariamente	31.1	39	↑ 25.40
Varias veces al día	20.7	33.1	↑ 59.90

Efecto del Covid-19 en la creación de Influencers educativos

En la Fase 2, se entrevistaron 31 docentes de educación primaria en Cataluña con perfiles en IG. Siendo el 97% mujeres. El 84% de los participantes entrevistados mencionó el Covid-19 en sus respuestas, identificando las siguientes consecuencias:

- Aumento de docentes (n=4) en IG: “El año del confinamiento hubo un boom de maestros en IG, se notó mucho el cambio” (P331); “la

gente se abrió más cuentas” (P20,2M);

- Crecimiento de los influencers educativos (n=5): “La pandemia me ayudó mucho a aumentar mi número de seguidores” (P2376); “hicimos un subidón increíble, un montón de búsquedas, consultas, peticiones” (P90,4M); “fue cuando más creció mi cuenta” (P23,4M).
- Creación de nuevas cuentas de Influencers educativos (n=9): “Empecé porque necesitaba hacer actividades para mi hija y ya que lo hacía, compartía el material” (P17,8M) o “como tenía que crearlo (el material) online para los niños, me animé” (P19,7M); “Gracias al confinamiento creamos el perfil” (P5762); “La pandemia me hizo inventar una nueva forma de acercarme a mis alumnos y a las familias” (P7594).

Como causa o justificación del aumento de Influencers educativos durante el Covid-19 se han identificado los siguientes códigos:

- La necesidad impuesta por la emergencia sanitaria: “La gente necesitaba un banco de recursos (...) (había una) necesidad de compartir (P14,5M); “era una necesidad entre profesional y personal, una forma de socializar” (P10,2M).
- La aceleración de la digitalización: “Durante ese tiempo salieron muchas apps y extensiones, (su funcionamiento) te lo explicaba el claustro virtual” (P3361M); “tuvimos que reinventarnos todos. Nos volvimos más digitales (P14,5K). La oferta de actividades se multiplicó y surgieron multitud de iniciativas digitales como directos, concursos, “los happydays, talleres de entretenimiento, ideas para familias,...” (P3361M).

Conclusiones y discusión

El estudio contribuye a fomentar la visión de las RS como fuente de transformación de la educación que beneficia el desarrollo profesional del profesorado (Carpenter et al., 2020). No solo en espacio, forma y modo, sino también repensando los roles tradicionales para crear influencias y compartir recursos y conocimiento entre docentes. IG se ha configurado como nuevo espacio de aprendizaje y compartición de recursos para el profesorado, siendo la red social más utilizada por los docentes en Cataluña (ver Anexo 3), coincidiendo con los hallazgos del estudio (N=447) de Marcelo-Martínez et al. (2023) en el contexto español y la investigación (N= 841) de Carpenter et al. (2020) localizada en EUA.

Aunque el uso de las RS por parte del profesorado se remonta a antes de la pandemia, en este estudio hemos evidenciado un ligero aumento a partir del Covid-19 en el contexto catalán, frente a aquellos trabajos que muestran un uso creciente de las redes durante la pandemia debido a las condiciones de aislamiento (Alwafi, 2021). Cabe destacar que la gran mayoría de los entrevistados mencionó la pandemia como detonante del aumento del uso de IG por parte del profesorado en general, y de los influencers educativos, en particular. Lo que conduce a interpretar que las percepciones de los participantes distan de los resultados obtenidos.

Así pues, las RS suponen nuevos espacios de aprendizaje cuyo uso por parte del profesorado se ha incrementado ligeramente por la pandemia y en mayor medida, por la multiplicación de plataformas y digitalización de recursos y actividades de enseñanza-aprendizaje coincidiendo con la perspectiva de varios autores (Davis & Yi, 2022).

En este sentido, no debemos olvidar que la plataforma IG pertenece al gigante tecnológico Meta, y las repercusiones agregadas que puede comportar el valor influenciador añadido de la red social, considerando la plataforma como factor influyente en las identidades y el comportamiento social de sus usuarios (Vizcaíno-Verdú & Abidin, 2023).

Referencias

Adell, J., & Castañeda, L. (2012). *Tecnologías emergentes, pedagogías emergentes? Tendencias emergentes en educación con TIC*. Barcelona: Asociación Espiral, Educación y Tecnología.

Alwafi, E. (2021). Tracing changes in teachers' professional learning network on Twitter: Comparison of teachers' social network structure and content of interaction before and during the

COVID-19 pandemic. *Journal of Computer Assisted Learning*, 37(6), 1653–1665. <https://doi.org/10.1111/jcal.12607>

Carpenter, J. P., Morrison, S. A., Craft, M., & Lee, M. (2020). How and why are educators using Instagram? *Teaching and Teacher Education*, 96, 103149. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2020.103149>

Carpenter, J. P., Shelton, C. C., & Schroeder, S. E. (2022). The education influencer: A new player in the educator professional landscape. *Journal of Research on Technology in Education*, 0(0), 1–16. <https://doi.org/10.1080/15391523.2022.2030267>

Davis, S., & Yi, J. (2022). Double tap, double trouble: Instagram, teachers, and profit. *E-Learning and Digital Media*, 19(3), 320–339.
<https://doi.org/10.1177/20427530211064706>

Farrow, R., Iniesto, F., Weller, M. & Pitt., R. (2020). The GO-GN Research Methods Handbook. Open Education Research Hub. The Open University, UK. CC-BY 4.0. https://go-gn.net/gogn_outputs/research-methods-handbook

Gee, J. P. (2005). Semiotic social spaces and affinity spaces: From the age of mythology to today's schools. In *Beyond Communities of Practice* (pp. 214–232). Cambridge University Press.
<https://doi.org/10.1017/CBO9780511610554.012>

Gómez Martínez, R., & Romero Rodríguez, L. M. (2021). Espacios de coworking y comunidades virtuales en redes sociales: Estudio de caso de #ElClaustroDelGen Instagram. *Aula abierta*, 50(1), 453–464.

Guerrero-Martínez, S., & Martínez-Castillo, M. (2022). YouTube, Instagram, entornos educativos emergentes en tiempos de teleeducación y aprendizaje colaborativo. *INNOVA Research Journal*, 7, 1–12.
<https://doi.org/10.33890/innova.v7.n3.1.2022.2146>

Hartung, C., Ann Hendry, N., Albury, K., Johnston, S., & Welch, R. (2023). Teachers of TikTok: Glimpses and gestures in the performance of professional identity. *Media International Australia*, 186(1), 81–96.
<https://doi.org/10.1177/1329878X211068836>

Islas, C., & Carranza, M. R. (2017). Ecosistemas digitales y su manifestación en el aprendizaje: Análisis de la literatura. *Revista de Educación a Distancia (RED)*, 55. <https://doi.org/10.6018/red/55/9>

Marcelo, C., Yot, C., Marcelo-Martínez, P., Murillo, P., & Ruiz, C. (2022). No me llames influencer. Nuevos artesanos digitales en educación. *Campus Virtuales*, 11, 133. <https://doi.org/10.54988/cv.2022.2.1150>

Marcelo-Martínez, P., & Marcelo García, C. (2022). *Espacios de afinidad docente en Twitter: El caso del hashtag #Claustrvirtual*.
<https://doi.org/10.6018/red.510951>

Marcelo-Martínez, P., Yot-Domínguez, C., & Marcelo, C. (2023). Los docentes y las redes sociales: Usos y motivaciones. *Revista de Educación a Distancia (RED)*, 23(72), Article 72. <https://doi.org/10.6018/red.523561>

Romero-Martínez, R., & Romero-Rodríguez, L. (2021). Coworking spaces and virtual learning communities in Social Networks: Case Study of #ElClaustroDelG on Instagram. *Aula Abierta*, 50(1), Article 1. <https://doi.org/10.17811/rifie.50.1.2021.453-464>

Shelton, C., Schroeder, S., & Curcio, R. (2020). Instagramming their Hearts Out: What Do Edu-Influencers Share on Instagram? *Contemporary Issues in Technology and Teacher Education*, 20(3), 529–554

Triviño Cabrera, L., Chaves Guerrero, E. I., & Alejo Lozano, L. (2020). Instagram como nuevo espacio de enseñanza-aprendizaje en la formación inicial de docentes en el contexto de la pandemia COVID-19. *La tecnología como eje del cambio metodológico*, 2020, ISBN 978-84-1335-052-3, págs. 37-39, 37–39 <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7832702>

Vizcaíno-Verdú, A., & Abidin, C. (2023). TeachTok: Teachers of TikTok, micro-celebrification, and fun learning communities. *Teaching and Teacher Education*, 123, 103978. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2022.103978>

EIX 3. PROCESSOS DE FONAMENTACIÓ DE LA RECERCA

1. EL XAT GPT A L'AULA: EXPLORANT NOVES FRONTERES DE L'APRENTATGE AMB LA INTEL·LIGÈNCIA ARTIFICIAL (IA).

¹ **Marta Mallarach Macias** [0009-0003-4064-1259]

² **Marta Fuentes Agustí** [0000-0003-4721-8990]

¹ UNED / Espanya

² Universitat d'Andorra / Andorra

Resum

La imparable disrupció de la Intel·ligència Artificial (IA) i l'emergent xat generador de textos conegut com a xat GPT, ens porten a explorar les noves fronteres de l'aprenentatge a través de l'ús d'aquesta eina. Considerem que en el moment actual, l'educació està sacsejada, el professorat es mostra sobrepassat per l'acceleració de la tecnologia i està immers en un mar d'incerteses i vulnerabilitats. Enlloc d'evitar l'ús d'aquesta eina als centres educatius, proposem analitzar des de la reflexió pràctica i crítica les amenaces, oportunitats i desafiaments que genera el xat GPT en els processos d'ensenyament i models d'avaluació, comparant-los i al mateix temps diferenciant-los d'immersions tecnològiques anteriors que en el seu moment també van revolucionar els fòrums i debats educatius.

Abstract

The unstoppable disruption of Artificial Intelligence (AI) and the emerging text-generating chatbot known as GPT chat, lead us to explore the new frontiers of learning through the use of this tool. We believe that at the present time, education is shaken, teachers are overwhelmed by the acceleration of technology and are immersed in a sea of uncertainties and vulnerabilities. Instead of avoiding the use of this tool in educational centers, we propose to analyze from a practical and critical reflection the threats, opportunities and challenges that the GPT chat generates in teaching processes and evaluation models, comparing them and at the same time differentiating them from previous technological immersions that at the time also revolutionized educational forums and debates.

Paraules clau

Xat GPT, Intel·ligència Artificial, Tecnologia, Aprenentatge

Keywords

GPT Chat, Artificial Intelligence, Technology, Learning

Introducció

Al desembre del 2022 apareix a les nostres vides el Xat GPT, un model basat en l'arquitectura GPT (*Generative Pre-trained Transformer*) creat per OpenAI¹². És a dir, una arquitectura de xarxes neuronals desenvolupada específicament per al processament del llenguatge natural (NLP). Tanmateix podem dir que l'origen de la Intel·ligència Artificial (IA) es remunta a la dècada del 1950, quan un grup de científics, entre els quals es trobaven John McCarthy, Marvin Minsky i Claude Shannon, van començar a investigar sobre les possibilitats de les màquines per simular la intel·ligència humana. Així, van sorgir les primeres teories sobre la programació d'ordinadors per resoldre problemes, que van donar lloc a l'emergència de la IA com a disciplina científica. La IA ha evolucionat fins a convertir-se en una de les tecnologies més rellevants i disruptives del segle XXI, amb aplicacions en àmbits tan diversos com la salut, la indústria, el comerç, la seguretat o l'oci.

Aquest model és capaç d'entendre el context i generar respostes coherents en diversos idiomes. El xat GPT és utilitzat en aplicacions de xatbot¹³, assistents virtuals, recomanacions de textos, traducció automàtica, entre altres. És un exemple més de les aplicacions de la intel·ligència artificial a la vida quotidiana. Les tecnologies de la informació i la comunicació (TIC) evolucionen molt ràpidament i han vingut per quedar-se, el "pareu les màquines" no és factible en l'actual societat perquè si "uns" paren màquines, n'hi haurà "altres" que les engegaran vetllant per a la pròpia economia o interessos personals.

Davant d'aquestes circumstàncies, cal explorar les fronteres d'aquest nou territori tecnològic, és a dir, la seva incidència en l'ensenyament i aprenentatge. Un nou repte per a tots els agents educatius (alumnat, professorat, famílies, societat), quan encara no hi ha un destí traçat sobre el seu ús i les seves repercussions. Aquest document pretén ser un espai més de reflexió i qüestionament de les diferents mirades i polèmiques sorgides arran de l'ús del xat GPT a les escoles, instituts i universitats, tot explorant les seves possibilitats i limitacions per a l'aprenentatge amb la finalitat de reduir les actuals contradiccions, dubtes i pors i ajudar a definir un bon acompanyament en la tasca d'inclusió d'aquesta eina a les

aules, des de la nostra experiència com a professionals de l'educació.

Objectiu

L'objectiu proposat és compartir una reflexió entre professionals de l'educació, contextualitzant la revolució de la IA, i en concret del xat GPT, analitzant amenaces i oportunitats, incerteses i vulnerabilitats que genera en els processos d'ensenyament i models d'avaluació; identificant les estratègies necessàries per a convertir-la en un recurs més per a l'aprenentatge.

Metodologia

Es parteix de l'evolució dels coneixements compartits, les controvèrsies generades, els debats emergents, etc. que han anat sorgint en els mitjans de comunicació, a les xarxes socials i en els events acadèmics (congressos, xerrades,...) que s'han fet ressò de la incursió de la intel·ligència artificial i el xat GPT a la societat actual posant el focus en el món educatiu.

Resultats

La revolució de la IA i el xat GPT: un xoc social i educatiu

El 22 de març d'enguany *Future of Life Institute* va fer pública una carta en què es demanava parar per almenys sis mesos l'entrenament i el desenvolupament dels laboratoris d'IA, per tal d'evitar una massiva difusió d'informació sense control de fiabilitat i disposar de temps per a garantir uns protocols de seguretat davant d'un canvi profund en la societat, causat per un excés d'automatització de les tasques habituals desenvolupades pels humans. La missiva ja estava signada per gairebé 24.000 persones entre les quals s'hi troben grans protagonistes del món tecnològic com Elon Musk¹⁴. Però, té sentit la petició? És viable? Realment són tan perilloses aquestes eines? Estem parlant d'eines que podrien superar les capacitats de l'actual Xat GPT-4 generant tota mena de textos, codis de programació i, fins i tot, imatges en conjunció amb altres IAs similars com DALL·E, Stable Diffusion o Midjourney. Efectivament, aquestes eines poden suposar l'aparició de notícies falses difícilment distingibles de les reals, i que es poden generar de manera molt més ràpida. A més, si això impacta sobre una societat amb poca cultura estadística i poca capacitat crítica, aquestes eines poden suposar una font de biaixos i enganys que podrien arribar a atemptar contra la democràcia, sense ser comparables a altres campanyes de desprestigi i notícies falses que ja s'han utilitzat per intentar influir en resultats

electorals. En aquest sentit, és molt interessant l'opinió del divulgador expert en IA, Carlos Santana (DotCSV, a les XXSS):

“El xoc social que pot provocar, aquest futur rar en el que ens movem, genera debat amb diferents posicions: persones potents que firmen la carta i expressen que el GPT4 pot comportar riscos seriosos a la societat, implantant intel·ligència artificial general que va sent una realitat. Open AI amb el GPT4 li estan incorporant plugins¹⁵ per treure el màxim rendiment (recopilació de dades), per ser el 1r que arribi al mercat fruit de l'esperit competitiu. Open AI, per la via lenta, ha aconseguit una gran quantitat de dades impressionant al interactuar amb tants usuaris, un milió d'usuaris en una setmana, posant al mercat el producte en obert i forçant l'avantatge sobre Microsoft, Google, etc. Aquesta carta accelera els ritmes del mercat sense tenir en compte l'ètica, la moral i tota la transformació que pot comportar. Itàlia va bloquejar l'AI per una filtració de dades i de targetes de crèdit”.

Figura 1. El gran dilema: avançar o aturar el xat GTP.



Font: Carlos Santana a Twitter, 31 de març de 2023 a les 17:00.

El debat sobre la regulació i control del seu ús en àrees com la privacitat de les dades, la discriminació algorítmica, la seguretat i el risc d'ús malintencionat és obvi que preocupi. Algunes persones i organitzacions també expressen les pors sobre el potencial impacte social i econòmic de l'automatització generada per la intel·ligència artificial. No obstant, altres veuen el potencial de la intel·ligència artificial per resoldre problemes i millorar la vida humana en àrees com la salut, la seguretat, el transport i la sostenibilitat.

De cercar a Internet a conversar amb el xat GPT.

Genís Roca, expert català en Internet, en l'article publicat a Via Empresa el 29 de març de 2023, ens clarifica que “el Xat GPT no és una alternativa

a Google. Són dues eines diferents que serveixen per a coses diferents i, per tant, s'han de fer servir de maneres també diferents. El Xat GPT, com hem dit anteriorment, és un model basat en intel·ligència artificial orientat a generar textos coherents a partir de les preguntes o temes que li dius. La seva vocació és la comprensió i la coherència, però no el rigor. Posa més focus en el procés de construcció d'un raonament que no pas en el procés de documentar-se per intentar ser precís. Busca contextos més que no pas dades. En canvi el cercador de Google es basa en una indexació exhaustiva dels continguts que hi ha a la xarxa, presentats de manera ordenada a partir d'algorismes que intenten avaluar quins enllaços són més o menys pertinents. Per tant, Xat GPT intenta redactar textos mentre que Google intenta oferir resultats. Un escriu, l'altra documenta. Res a veure”.

Com va passar en la revolució Google, la qual va portar a repensar la competència digital incorporant l'aprenentatge de la cerca i gestió de la informació, el xat GPT revoluciona de nous processos d'ensenyament i d'avaluació. Establim una comparativa entre els dos recursos. Ambdues eines impliquen aprendre a:

- 1) Identificar les paraules i expressions claus per fer una cerca o per a conversar, amb la finalitat d'obtenir un contingut. Així com a *Google* s'obtenen diferents fonts documentals de les quals cal seleccionar la informació desitjada, en el cas del xat GPTs'obté un únic text generat per la pròpia aplicació, per tant, cal afinar molt més en les preguntes, *prompts*, per arribar a un resultat més precís, estructurat i satisfactori al que sol·licites; tot i que aquest es pot anar reformulant en la mesura que converses amb l'assistent virtual.
- 2) Validar els resultats obtinguts tot valorant la seva pertinença, la idoneïtat i la veracitat. En el *Google* es pot fer ús del contrast documental (comparació de continguts indexats), mentre que en el cas del xat GPT el criteri d'autoria deixa de ser un element clau, donat que es desconeix l'autoria i la procedència de les fonts del text obtingut (un únic redactat instantani). Per a posar una metàfora, el xat GPT ve a ser un gegant conversacional que es nodreix d'enormes bases de dades i dels mateixos *inputs* que anem introduint per a crear textos.
- 3) Reelaborar la informació per a convertir-la en coneixement propi, en una resposta coherent a la demanda de la tasca acadèmica que es vulgui resoldre, és a dir, en una evidència per a l'avaluació dels

resultats d'aprenentatge esperats. Si en usar *Google* es demana explorar les diferents respostes mostrades i crear un text propi, en usar el xat GPT es requereix un procés metacognitiu de revisió, pensament crític i post-edició (evitar l'esbiaix i adequar el contingut a les situacions d'aprenentatge plantejades a l'aula).

Mentre que el *Google* propicia l'excés d'informació des de múltiples fonts referencials (fenomen conegut com a Infoxicació) i cal fer un filtratge, el xat GPT proporciona una única resposta sense poder identificar la procedència documental fet que impedeix el posicionar-se amb esperit crític.

Figura 2. Cercar i seleccionar textos vs Generar textos (Google vs Xat GPT).



Font: Mallarach i Fuentes, 2016: 6



[:https://www.xataka.com/basics/](https://www.xataka.com/basics/)

El xat GPT: un agent educatiu més.

A més de l'ús del xat GPT per resoldre tasques plantejades pel professorat a l'alumnat o pera estructurar i crear el contingut de les classes, el professorat pot promoure el seu ús per a una gran varietat de propostes didàctiques. És a dir, el xat GTP pot ser un agent educatiu més si s'utilitza de forma creativa. A la figura 3 s'exposen algunes propostes extretes d'experiències comentades a les xarxes socials i pel propi xat GPT: simulació de personatges, jocs educatius, debats virtuals, simulacions, estudis de cas, converses amb experts, col·laboració i treball en equip, suport a l'aprenentatge personalitzat, pràctica de llengua estrangera, tutoria i assistènciavirtual.

Figura 3. Situacions d'aprenentatge amb l'ús del xat GPT.

Simulació de personatges històrics	Els alumnes poden interactuar amb un xat GPT programat per emular un personatge històric. Això permet als estudiants fer preguntes, obtenir respostes i viure una experiència de conversa amb figures importants de la història.
Gamificació	El xat GPT pot ser utilitzat per crear jocs educatius interactius. Aquests jocs poden incloure preguntes i respostes relacionades amb diferents àrees de coneixement, incentivant l'aprenentatge actiu i divertit.
Debats virtuals	El xat GPT pot ser programat per assumir el paper de diferents participants en un debat acadèmic. Això permet als estudiants explorar diferents punts de vista, plantejar preguntes i defensar les seves opinions. Aquesta proposta promou la capacitat d'argumentació i el pensament crític.
Simulacions i estudis de cas	El xat GPT pot ser utilitzat per simular situacions reals o estudis de cas en diferents àrees d'estudi. Per exemple, en ciències socials, el xat pot representar personatges o situacions que els estudiants han d'analitzar i respondre en funció dels seus coneixements i habilitats.
Converses amb experts	El xat GPT pot ser programat per emular la comunicació amb experts en diferents àrees de coneixement. Això permet als estudiants tenir interaccions virtuals amb professionals reconeguts, realitzant preguntes i obtenint informació valiosa per a la seva formació acadèmica i professional.
Col·laboració i treball en equip	El xat GPT pot ser utilitzat per fomentar la col·laboració i el treball en equip entre estudiants universitaris. Mitjançant la interacció amb el xat, els estudiants poden coordinar tasques, compartir informació i prendre decisions conjuntes en projectes o treballs acadèmics.
Suport a l'aprenentatge personalitzat	El xat GPT pot ser programat per adaptar-se a les necessitats individuals dels alumnes. Això significa que pot proporcionar explicacions, exemples i recursos addicionals basats en les respostes i preguntes de cada estudiant, oferint un suport personalitzat durant el procés d'aprenentatge.
Pràctica de llengua estrangera	El xat GPT pot ser utilitzat com a mitjà per practicar i millorar les habilitats de conversa en una llengua estrangera. Els alumnes poden interactuar amb el xat en l'idioma objectiu, fent preguntes i rebent respostes en temps real.
Tutoria i assistència virtual	El xat GPT pot ser utilitzat com a assistent virtual oferint suport i orientació en temes específics, resoldre dubtes i proporcionar recursos addicionals per a l'estudi i la recerca.

Conclusions i Discussió

La inclusió del xat GPT per a l'aprenentatge acadèmic i al llarg de la vida implica ampliar la definició de la competència digital tal i com es va fer quan va emergir l'ús d'Internet per a comunicar-se, per a informar-se, per a aprendre, per al treball col·laboratiu, etc. (Fuentes i Monereo, 2005). Fou necessari ensenyar a cercar, seleccionar i editar la informació per a convertir-se en coneixement (Fuentes, 2006), liderar amb la Infoxicació (Mallarach i Fuentes, 2016), entomar/implementar estratègies didàctiques per a aprendre amb les TIC (Coll i Monereo, 2008; Fuentes,

Corretgé, i Mallarach, 2012) i ensenyar a usar-les de manera responsable en la vida quotidiana (Vizuete i Fuentes, 2013), fer un nou desplegament curricular de la competència aprendre a aprendre (Reyes i Fuentes, 2012), i dels entorns intel·ligents d'aprenentatge (Fuentes i Zurita, 2016), etc.

La implicació dels docents guiant els alumnes en l'aprenentatge de l'ús del xat GPT és indispensable. El debat s'ha de situar en com usar-lo en les aules, més enllà d'acceptar o no la seva imparable introducció.

Referències

Coll, C. i Monereo, C. (2008). *Psicología de la educación virtual Aprender y enseñar con las Tecnologías de la Información y la Comunicación*. Madrid: Ediciones Morata. ISBN: 978-84-7112-519-4

EdTech Congress Barcelona, 19 i 20 d'abril de 2023.

<https://www.edtechcongressbcn.com/> Fuentes, M. i Monereo, C. (2005). Aprender a buscar y seleccionar en Internet. A: C. Monereo.

(Coord.). *Internet y competencias básicas*. Barcelona: Editorial Graó. ISBN: 978-84-7827-961-6.

Fuentes, M. (2006). *Estratègies de cerca i selecció d'informació a internet. Anàlisis de les modalitats de cerca i selecció d'informació a internet dels estudiants de quart curs d'educació secundària obligatòria*. Tesis doctoral. UAB.

Fuentes, M., Corretgé, D. i Mallarach, M. (2012). Genética 2.0. Propuesta de un Trabajo de investigación en el aula. A: R. Peña. (coord.). *Cómo aprovechar (o utilizar) las redes sociales en el aula. Prácticas paso a paso*. Barcelona: Atria publicaciones. ISBN: 978-84-940092-1-1.

Fuentes, M. i Zurita, S. (2016). Entornos Inteligentes de Aprendizaje en Educación Secundaria. *Comunicación y Pedagogía*, 293, 86-90.

Future of Life Institute (2023). *Pause Giant AI Experiments: An Open Letter*. <https://futureoflife.org/open-letter/pause-giant-ai-experiments/>

Mallarach, M. i Fuentes, M. (2016). *Información en la red. ¿Cómo busca y gestiona la información el alumnado de ESO? ¿Y los docentes cómo actuamos?* London: Editorial académica española (EAE). ISBN: 978-3-8417-5117-1

Reyes, M. R. i Fuentes, M. (2012). *La competencia d'aprendre a aprendre:*

proposta de desplegament curricular a Primària i Secundària.
Barcelona: Editorial Graó. ISBN 978-84-9980-410-1.

Santana, C. (SD). ¿Debemos PAUSAR a la Inteligencia Artificial? - El futuro tras GPT-4. *Youtube*
<https://www.youtube.com/watch?v=M56AQ3mKHDM>

Vizuite, F. J. i Fuentes, M. Coord. (2013). *Ayúdalos a usar las TIC, Tecnologías de la Información y la Comunicación, de forma responsable.* Barcelona: Editorial Altaria. ISBN 978-84-941068-6-6.

2. HERRAMIENTAS DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL PARA EL APRENDIZAJE DEL INGLÉS COMO LENGUA EXTRANJERA

Roxana Rebolledo Font de la Vall [0000-0002-8378-7683]

Mercè Gisbert Cervera [0000-0002-8330-1495]

Universitat Rovira i Virgili / España

Resumen

En el actual contexto de creciente evolución y uso de herramientas de inteligencia artificial (IA) en el ámbito educativo, surge la necesidad de comprender cómo estas tecnologías se utilizan e integran dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje del inglés como lengua extranjera. El objetivo de este estudio es dar respuesta a tres preguntas relacionadas con los tipos de herramientas de IA utilizadas, los usos pedagógicos de estas herramientas y los tipos de investigación que se están realizando en este campo.

Utilizando la metodología de revisión sistemática PRISMA 2020 y el análisis de palabras recurrentes a través del software Atlas.ti, esta investigación ofrece una perspectiva sobre cómo se está implementando la IA en el ámbito de la enseñanza del inglés como idioma extranjero entre los años 2019 y 2023. Se presentan resultados parciales preliminares basados en 39 estudios preseleccionados donde se analizan 100 conceptos frecuentes en inglés extraídos de los títulos y resúmenes y su relación con las preguntas de investigación. La literatura revisada describe a los chatbots como el tipo de herramienta IA más investigada, el uso pedagógico principal que le dan a las herramientas potenciadas por IA es la evaluación automática y la metodología de investigación más utilizada es la cuantitativa.

Abstract

In the current context of increasing evolution and use of artificial intelligence (AI) tools in the educational field, there is a need to understand how these technologies are used and integrated within the teaching-learning process of English as a foreign language. This study aims to answer three questions related to the types of AI tools used, the pedagogical uses of these tools, and the types of research being conducted in this field.

Using the PRISMA 2020 systematic review methodology and analyzing

recurring words through Atlas.ti software, this research offers a perspective on how AI is being implemented in teaching English as a foreign language between 2019 and 2023. Preliminary partial results are presented based on 39 preselected studies where 100 common English concepts extracted from titles and abstracts and their relationship with the research questions are analyzed. The reviewed literature describes chatbots as the most investigated type of AI tool, the main pedagogical use given to AI-powered tools is automatic assessment, and the most used research methodology is quantitative.

Palabras clave

Inteligencia artificial, herramientas IA, competencias digitales en IA, aprendizaje de Inglés asistido por IA.

Keywords

Artificial intelligence, AI tools, AI digital competencies, AI-assisted English language learning.

Introducción

La apertura y accesibilidad de la herramienta potenciada por inteligencia artificial (IA) llamada ChatGPT ha generado un gran interés en su uso, sobre todo en la generación de textos, tanto por parte de estudiantes como de docentes a nivel mundial. Una de las ventajas que ofrece esta herramienta tecnológica es su capacidad de personalizar y adaptar la conversación a través de "prompts" o instrucciones en lenguaje natural (Weng & Chiu, 2023), permitiendo a los usuarios interactuar y aprender según sus propios intereses y necesidades.

Con el lanzamiento de la IA generativa, diversas startups tecnológicas comenzaron a diseñar aplicaciones principalmente en idioma inglés, permitiendo a los usuarios crear imágenes y videos personalizados a partir de texto y automatizar presentaciones sin necesidad de saber programación (Gašević et al., 2023; Villegas-Ch, García-Ortiz & Sánchez-Viteri, 2021).

Estas herramientas basadas en IA han demostrado ser beneficiosas en el aprendizaje de idiomas (Sharadgah & Sa'di, 2022), ya que promueven el intercambio lingüístico en tiempo real, facilitan la adquisición de nuevo vocabulario y posibilitan la práctica del idioma en un entorno comunicativo. Estos sistemas inteligentes brindan retroalimentación

adaptativa, corrección de errores y crean un entorno de trabajo autónomo libre de ansiedad para los estudiantes (Jeon, 2021; Belda-Medina & Calvo-Ferrer, 2022).

Frente a la gran difusión de estas herramientas, sus potencialidades y beneficios para los procesos educativos, en el año 2022, la UNESCO desarrolla un marco de competencias en IA para la educación, el cual se centra en tres áreas principales: comprensión de la IA, uso de la IA y diseño de la IA. El objetivo de este marco es apoyar a los educadores de todas las disciplinas en la integración de la IA en el plan de estudios y preparar a los estudiantes para el futuro laboral. Por lo tanto, es esencial que los docentes de lenguas extranjeras conozcan, manejen y utilicen estas herramientas IA en sus clases, fomentando en los estudiantes un pensamiento crítico y desarrollando las competencias digitales necesarias para responder a las nuevas demandas de este contexto tecnológico en constante evolución (Ng, Leung, Su, Ng, & Chu, 2023).

Si bien existen investigaciones sobre el uso de herramientas potenciadas por IA y el aprendizaje de lenguas extranjeras, estas suelen enfocarse en la utilización de estos recursos para mejorar el desarrollo de competencias lingüísticas y comunicativas (Pokrivčáková, 2019; Woo & Choi, 2021). Sin embargo, se ha encontrado poca evidencia que aborde específicamente las competencias digitales de los estudiantes universitarios para utilizar estas herramientas basadas en IA con el fin de aprender idiomas extranjeros.

Objetivos

El objetivo de este estudio es analizar los usos de las herramientas IA para el aprendizaje del inglés como lengua extranjera en educación superior, a través de una revisión sistemática de la literatura.

1.1 Preguntas de investigación

P1. ¿Cuáles son los tipos de herramientas IA utilizadas para el aprendizaje del inglés?

P2. ¿Cuáles son los usos pedagógicos que hacen los docentes de estas herramientas IA?

P3. ¿Qué metodologías de investigación son comúnmente utilizadas dentro de este campo?

Metodología

Para dar respuesta a estas interrogantes se lleva a cabo una revisión sistemática de literatura para la cual se utiliza la declaración PRISMA 2020. A través de este método de revisión documental se puede identificar, seleccionar, evaluar y sintetizar estudios relacionados con la temática a investigar (Moher et al., 2009; Page et al., 2021). Este protocolo ofrece una lista de verificación con 27 ítems, además presenta un diagrama de flujo que ordena gráficamente los criterios utilizados para la búsqueda, selección, inclusión y exclusión de literatura, correspondientes a las fases de identificación, cribado, elegibilidad e inclusión (Haddaway et al., 2022).

Para facilitar la revisión de la documentación se usa el programa especializado llamado Ryyan, el cual permite gestionar y organizar de manera eficiente la información, realizar la evaluación crítica de los estudios seleccionados y extraer los datos relevantes de manera sistemática (Ouzzani et al., 2016).

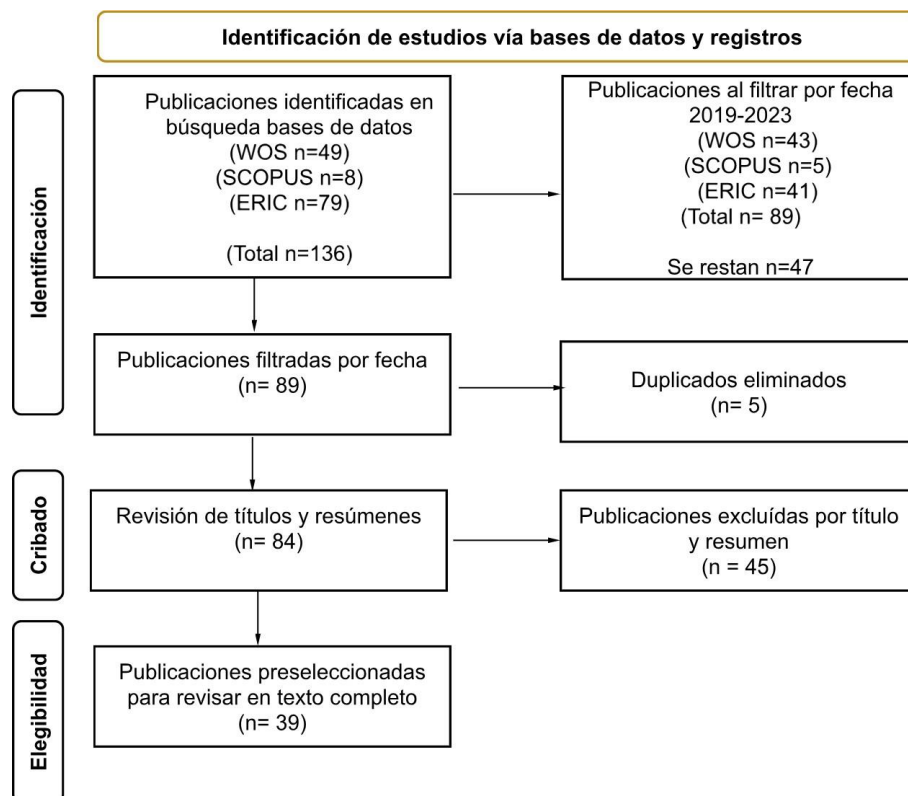
La búsqueda se llevó a cabo el día 15 de mayo del 2023 en las bases de datos Web of Science, Scopus y ERIC Collection abarcando títulos, resúmenes y palabras claves. Se consideraron todos los artículos, actas de congresos y capítulos de libros revisados por pares. Después de los primeros resultados obtenidos se procedió a filtrar por fecha entre el 2019-2023 y posteriormente se restaron los artículos duplicados.

La ecuación de búsqueda utilizada fue la siguiente: *artificial intelligence AND (tool* OR technolog* OR app* OR chatbot* OR speech recognition) AND (reading OR writing OR listening OR speaking OR pronunciation OR grammar OR vocabulary) AND English AND (foreign language OR second language) AND (teaching OR learning)*. Estos conceptos se copiaron y pegaron en las 3 bases de datos.

Fase 1 de identificación

La Figura 1 grafica los resultados de las 3 primeras fases. En la fase 1 de identificación, se obtiene un total de 136 documentos. Al aplicar el filtro por fecha (2019-2023), se restan 47 estudios, reduciéndose a 89. Luego, se eliminan 5 estudios duplicados, quedando un total de 84 documentos.

Figura 1. Procedimientos correspondientes a las fases de identificación, cribado y elegibilidad.



Fase 2 de cribado

En la fase 2 de cribado, se examinaron los títulos y resúmenes, excluyendo 45 documentos que no cumplían con los siguientes cuatro criterios de inclusión: La investigación debe estar publicada en idioma inglés (criterio 1), debe tratar sobre herramientas con inteligencia artificial (criterio 2), debe estar relacionada con el proceso de enseñanza-aprendizaje del inglés como lengua extranjera (criterio 3) y estar referida al contexto de educación superior (criterio 4).

Fase 3 de elegibilidad

En la fase 3 de elegibilidad, se preseleccionaron 39 publicaciones para analizar en su totalidad y determinar cuáles serán incluidas en la revisión final. En esta etapa todavía en progreso al momento de escribir este artículo, se aplica una búsqueda de conceptos a los títulos y resúmenes, con el fin de obtener información referencial previa acerca de las temáticas y contenidos que se tratan en estas investigaciones, y de qué manera se relacionan con las preguntas de investigación.

Resultados

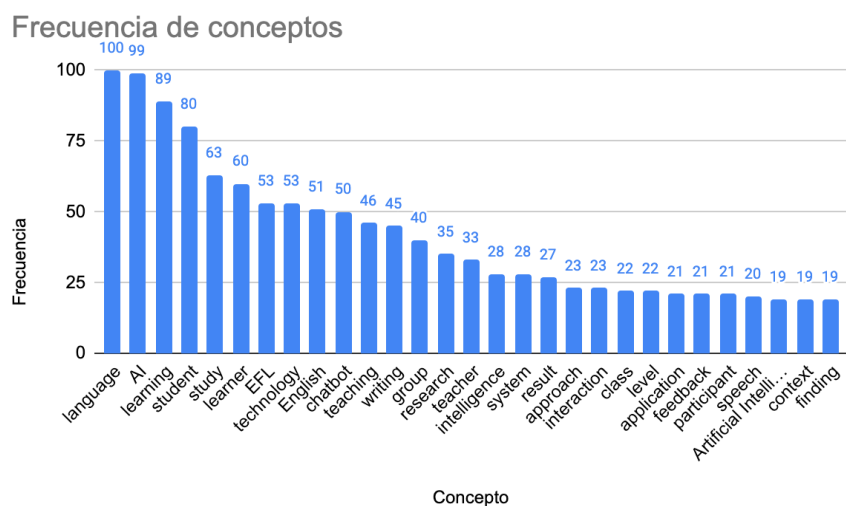
Se llevó a cabo una búsqueda de conceptos frecuentes dentro de los títulos y resúmenes de las 39 investigaciones preseleccionadas en la fase 3 de elegibilidad, con el propósito de identificar patrones, temas y conceptos claves dentro de los estudios y su relación con las preguntas de investigación. Para llevar a cabo esta indagación se utilizó la herramienta de análisis de conceptos del programa Atlas.ti versión 23 para MacOS.

Figura 2. Resultados de la búsqueda conceptual dentro de títulos y resúmenes



En la Figura 2 se observa como resultado del análisis, 100 conceptos recurrentes en formato nube de palabras. Estos términos permiten hacer una estimación inicial de cómo se relacionan los 39 textos con los temas y las preguntas de investigación. Las 10 palabras con mayor frecuencia son: language, AI, learning, student, study, learner, EFL, technology, English y chatbot.

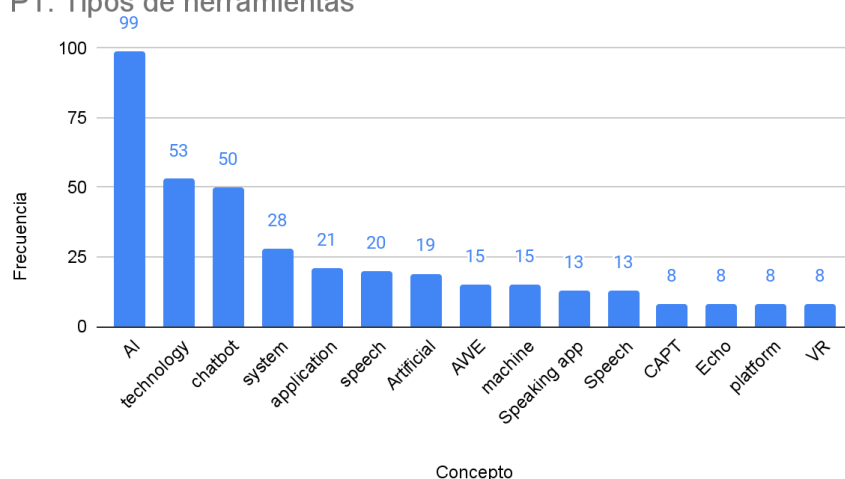
Figura 3. Número de frecuencia de conceptos



En la Figura 3, se presenta con más detalle la recurrencia de los conceptos presentes en la nube de palabras. Entre los términos más frecuentes destacan "language" (n=100), "AI" (n=99), "learning" (n=89), "student" (n=80), y "study" (n=63). Estas frecuencias podrían indicar que la mayoría de las publicaciones analizadas se centran en el uso de la inteligencia artificial para el aprendizaje de idiomas, probablemente en el contexto de la enseñanza a estudiantes.

Figura 4. Conceptos frecuentes relacionados con tipos de herramientas

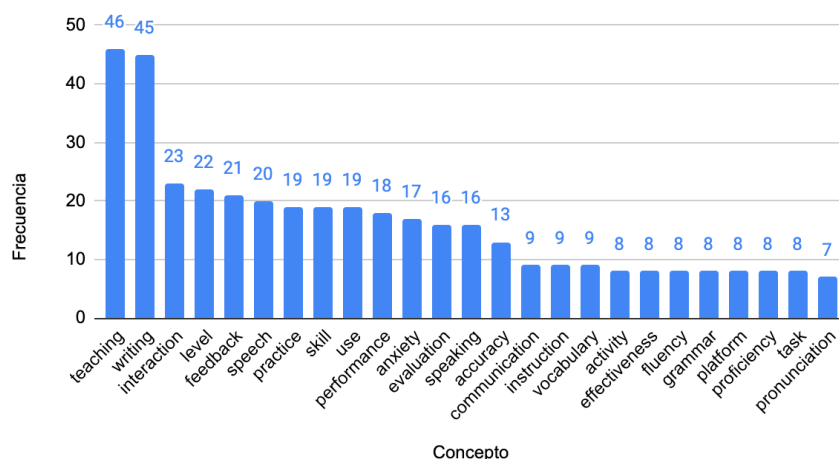
P1. Tipos de herramientas



La Figura 4 destaca los conceptos más recurrentes relacionados con tipos de herramientas. El concepto de "AI" (n=99) aparece con mayor frecuencia, seguido de "technology" (n=53), "chatbot" (n=50), y "system" (n=28). Esto puede indicar que las publicaciones examinadas se centran principalmente en la utilización de la inteligencia artificial y las tecnologías relacionadas, posiblemente chatbots y sistemas inteligentes, como herramientas educativas.

Figura 5. Conceptos frecuentes relacionados con usos de las herramientas

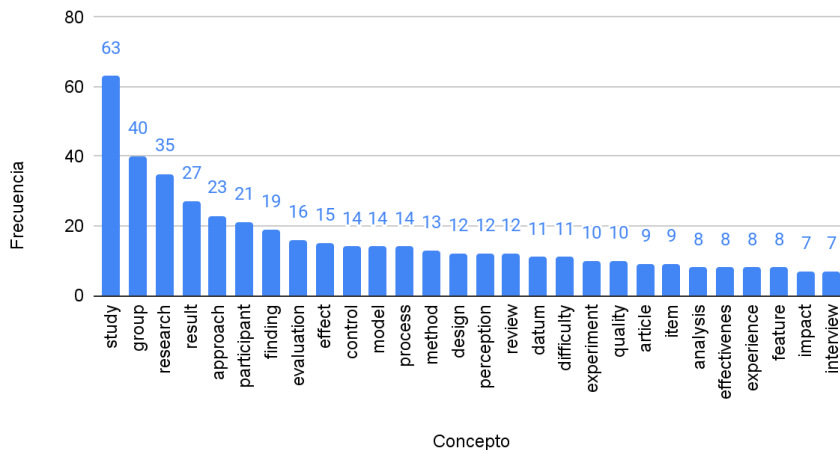
P2. Tipos de usos



La Figura 5 se centra en conceptos relacionados con usos de herramientas en las publicaciones. "Teaching" (n=46), "writing" (n=45), e "interaction" (n=23) son los más recurrentes. Esto sugiere que las herramientas analizadas en las publicaciones se utilizan con frecuencia para fines de enseñanza, escritura e interacción, posiblemente en un contexto de aprendizaje de idiomas

Figura 6. Conceptos frecuentes relacionados con metodologías de investigación

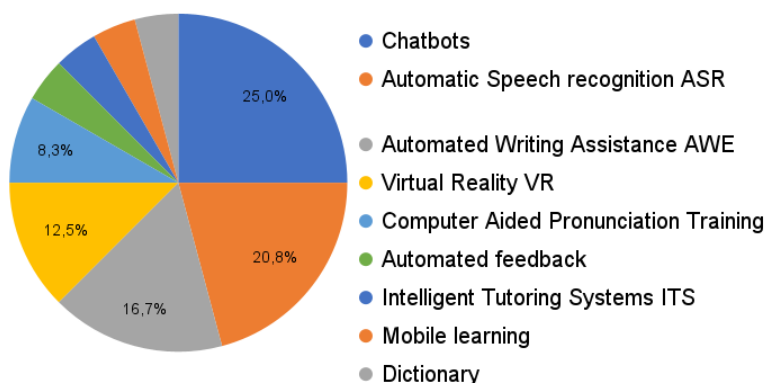
P3. Tipos de metodologías de investigación



La Figura 6 presenta los conceptos recurrentes relacionados con metodologías de investigación. "Study" (n=63), "group" (n=40) y "research" (n=35) son los más frecuentes. Estos hallazgos sugieren que las publicaciones analizadas pueden contener estudios de investigación, con énfasis en grupos de estudio y resultados de investigación.

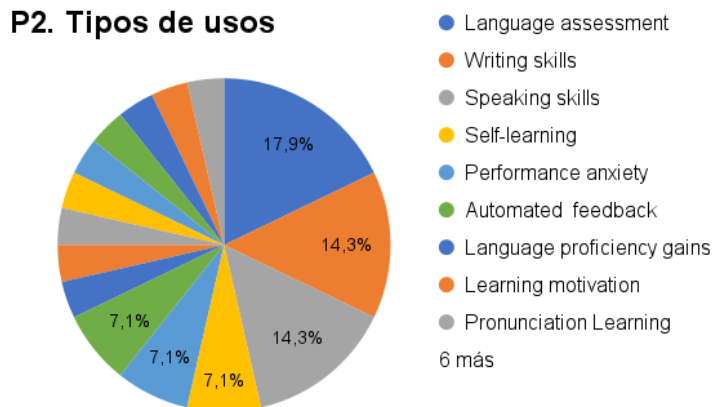
Posteriormente, se procedió a revisar las palabras que acompañaban a estos términos dentro de los párrafos para determinar su relación con las preguntas de investigación.

Figura 7. Tipos de herramientas mencionadas con más frecuencia en los estudios



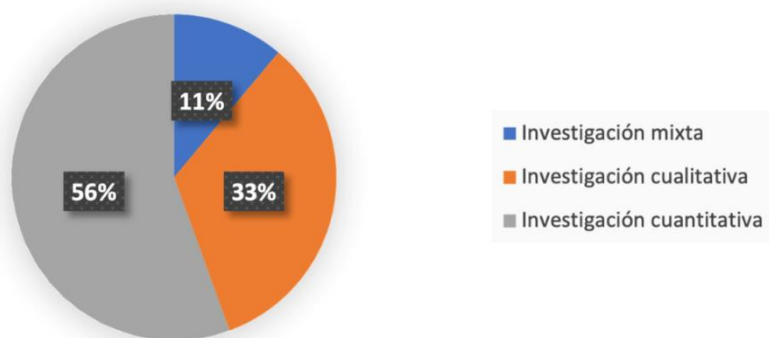
En la Figura 7 se observan los tipos de herramientas específicas mencionadas dentro de los resúmenes. La frecuencia con la que se mencionan los diferentes tipos de herramientas puede sugerir qué tecnologías de IA se están utilizando más en el aprendizaje de idiomas. Según los resultados, los chatbots son las herramientas más utilizadas (25%), seguidas del reconocimiento automático de voz (21%) y del asistente automático de escritura (17%).

Figura 8. Tipos de usos mencionados con más frecuencia en los estudios



Según la Figura 8, la evaluación automática es el uso más común de la IA (17%). Esto sugiere que la IA se está utilizando para proporcionar retroalimentación instantánea a los estudiantes sobre su rendimiento. También se observa el desarrollo de las habilidades de escritura y habla (13% cada uno), lo que indica que las herramientas de IA se están utilizando para reforzar estas competencias específicas.

Figura 9. Tipos de metodologías mencionadas con más frecuencia en los estudios



La Figura 9 indica el predominio de la investigación cuantitativa (56%) en estos estudios, prefiriendo métodos que se centran en la recopilación y el análisis de datos numéricos. La utilización de la investigación cualitativa (33%) y la mixta (11%), indica que también se están aplicando métodos que examinan interpretaciones, experiencias y actitudes, complementando los resultados cuantitativos.

Discusión y conclusiones

El análisis de conceptos es una técnica muy útil para explorar, categorizar y analizar grandes volúmenes de información no estructurada; al identificar los términos comunes o relacionados entre los documentos, es posible establecer relaciones temáticas. Esto ayuda a determinar la relevancia de los documentos que serán analizados en la revisión sistemática de literatura (Friese, 2019).

En este estudio, se realizó una búsqueda de conceptos frecuentes utilizando el software Atlas.ti versión 23 para MacOS, con el objetivo de identificar los temas e ideas claves presentes en los títulos y resúmenes de las 39 investigaciones preseleccionadas en la fase 3 de elegibilidad. Los resultados obtenidos se muestran en la Figura 2, que representa los hallazgos del análisis conceptual en formato de nube de palabras.

En relación a la primera pregunta de investigación (P1) sobre los tipos de herramientas de IA utilizadas para el aprendizaje del inglés, se observa la presencia de conceptos que se relacionan directamente con las herramientas y tecnologías de IA. Aquí se incluyen términos que describen tecnologías específicas (chatbot, ASR, CAPT, VR) y términos generales relacionados con la tecnología (AI, technology, system, application, software).

Al analizar los estudios existentes, la literatura revisada destaca a los chatbots como el tipo de herramienta de IA más investigada. Este hallazgo indica el interés y la relevancia creciente que poseen estos sistemas conversacionales automáticos basados en lenguaje natural.

Para abordar la segunda pregunta de investigación (P2) acerca de los usos pedagógicos que hacen los docentes de estas herramientas de IA, se identificaron conceptos que se relacionan con la enseñanza y el aprendizaje en el aula. Aquí se incluyen términos que describen roles (como teacher, student), procesos de enseñanza-aprendizaje (teaching, feedback, instruction), características del entorno educativo (class, level, university), y términos que describen las experiencias y habilidades de los estudiantes (performance, anxiety, writing, speaking). En la literatura, se identificó que el uso pedagógico principal que se le da a las herramientas potenciadas por IA es la evaluación automática, lo que permite una retroalimentación inmediata y personalizada para los estudiantes, facilitando el proceso de aprendizaje.

En cuanto a la tercera pregunta de investigación (P3) sobre los tipos de

estudios realizados en este campo de estudio, se encontraron conceptos que se relacionan con la metodología de investigación y el proceso de revisión de la literatura. Aquí se incluyen términos que describen tipos de estudio (research, experiment, review), etapas de los estudios (method, design, control) y resultados (result, finding, effectiveness)

En cuanto a la metodología de investigación, la cuantitativa es la más utilizada en los estudios examinados. Esto sugiere que la mayoría de los investigadores optaron por enfoques que permiten medir y analizar de forma objetiva los efectos y resultados de la implementación de la IA en la enseñanza del idioma Inglés.

En conclusión, el análisis de conceptos realizado en esta investigación con resultados parciales ha proporcionado una visión general de los temas claves relacionados con el uso de herramientas IA para el aprendizaje del inglés. Estos resultados pueden servir como punto de partida para continuar con una evaluación más detallada de los estudios preseleccionados en la fase 3 de elegibilidad, para determinar si cumplen o no con los criterios de inclusión predefinidos.

Referencias

Belda-Medina, J., & Calvo-Ferrer, J. R. (2022). Using Chatbots as AI Conversational Partners in Language Learning. *Applied Sciences*, 12(17), 8427. <https://doi.org/10.3390/app12178427>

Friese, S. (2019). *Qualitative Data Analysis with ATLAS.ti*. SAGE Publications Ltd.

Gašević, D., Siemens, G., & Sadiq, S. (2023). Empowering learners for the age of artificial intelligence. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 100130. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2023.100130>

Haddaway, N. R., Page, M. J., Pritchard, C. C., & McGuinness, L. A. (2022). PRISMA2020: An R package and Shiny app for producing PRISMA 2020-compliant flow diagrams, with interactivity for optimised digital transparency and Open Synthesis. *Campbell Systematic Reviews*, 18(2), e1230. <https://doi.org/10.1002/cl2.1230>

Jeon, J. (2021). Exploring AI chatbot affordances in the EFL classroom: Young learners' experiences and perspectives. *Computer Assisted Language Learning*, 1-26. <https://doi.org/10.1080/09588221.2021.2021241>

Li, L., & Wu, Z. (2022). How Can No/Low Code Platforms Help End-Users

Develop ML Applications? - A Systematic Review. In: Chen, J.Y.C., Fragomeni, G., Degen, H., Ntoa, S. (eds) HCI International 2022 – Late Breaking Papers: Interacting with eXtended Reality and Artificial Intelligence. HCII 2022. Lecture Notes in Computer Science, vol 13518. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-031-21707-4_25

Moher, D., Liberati, A., Tetzlaff, J., Altman, D. G. y The PRISMA Group. (2009). Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses: The PRISMA Statement. *PLOS Medicine*, 6(7). <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1000097>

Ng, D. T. K., Leung, J. K. L., Su, J., Ng, R. C. W., & Chu, S. K. W. (2023). Teachers' AI digital competencies and twenty-first century skills in the post-pandemic world.

Educational technology research and development, 1-25.

Ouzzani, M., Hammady, H., Fedorowicz, Z., & Elmagarmid, A. (2016).

Rayyan A web and mobile app for systematic reviews. *Systematic Reviews*, 5(1), 210. <https://doi.org/10.1186/s13643-016-0384-4>

Page, M. J., McKenzie, J. E., Bossuyt, P. M., Boutron, I., Hoffmann, T. C., Mulrow, C. D., & Alonso-Fernández, S. (2021). Declaración PRISMA 2020: una guía actualizada para la publicación de revisiones sistemáticas. *Revista Española de Cardiología*, 74(9), 790-799.

Pokrivčáková, S. (2019). Preparing teachers for the application of AI-powered technologies in foreign language education. *Journal of Language and Cultural Education*.

Sharadgah, T. A., & Sa'di, R. A. (2022). A Systematic Review of Research on the Use of Artificial Intelligence in English Language Teaching and Learning (2015-2021): What are the Current Effects?. *Journal of Information Technology Education: Research*, 21.

UNESCO. (2022). Consultation on AI Competency for Teachers Meeting Report. UNESCO. <https://en.unesco.org/sites/default/files/consultation-ai-competency-teachers-oct-2022-meeting-report.pdf>

Villegas-Ch, W., García-Ortiz, J., & Sánchez-Viteri, S. (2021). Identification of the factors that influence university learning with low-code/no-code artificial intelligence techniques. *Electronics*, 10(10), 1192.

Weng, X., & Chiu, T. K. (2023). Instructional design and learning outcomes of intelligent computer assisted language learning: Systematic review in the field. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 100117.

Woo, J. H., & Choi, H. (2021). Systematic Review for AI-based Language Learning Tools. arXiv preprint arXiv:2111.04455.
<https://doi.org/10.48550/arXiv.2111.04455>

Referencias / pie de página

¹ Programari matemàtic interactiu que permet als estudiants explorar, experimentar i comprendre els conceptes matemàtics de manera visual i interactiva, contribuint a millorar la comprensió i l'aprenentatge de les matemàtiques.

² Plataforma de referència en l'àmbit de l'aprenentatge automàtic i la mineria de dades, que ofereix una àmplia gamma d'eines i algoritmes per a l'anàlisi i el processament de conjunts de dades.

³ Dichos proyectos han sido financiados por la Universidad a Distancia de Madrid (UDIMA) en la convocatoria de proyectos de innovación educativa. El más reciente en la convocatoria 22-23 (ID-UDIMA-2022-04).

⁴ <https://hogreutbildning.se/index.php/hu/article/view/874/1817>

⁵ <https://sites.google.com/uji.es/pedagogiasenacad/acad?authuser=0>

⁶ Humanium International University, contempla que en els seus estudis s'hi puguin incloure activitats presencials de fins a 1/3 de la docència total, segons s'especifica en l'Avís del 20-1-2021 sobre la creació i l'obertura de la Humanium International University

⁷ Universitat d'Andorra, ofereix en el títol de DPA i en 2 dels seus bàtxelors l'opció de poder fer seguiment en modalitat presencial o virtual (a distància).

⁸ Aquelles que requereixen habilitats quantitatives relacionades amb la manipulació de dades numèriques (matemàtiques, estadística, àlgebra, economia, etc...)

⁹ A lo largo del proyecto se utiliza indistintamente tutores o tutoras, sin distinción de género.

¹⁰ Los nombres han sido cambiados para mantener el anonimato de los participantes.

¹¹ <https://doi.org/10.5281/zenodo.8054632>

¹² Laboratori de Recerca en Intel·ligència Artificial.

¹³ Combinació de les paraules "xat" i "robot". Es refereix a un programa informàtic dissenyat per mantenir converses amb els usuaris a través de plataformes de xat, generalment amb l'objectiu d'ajudar a resoldre problemes, respondre preguntes o proporcionar informació. També es coneix com a "agent conversacional" o "assistent virtual".

¹⁴ Cofundador d'OpenAi, laboratori de recerca en IA.

¹⁵ Xatbot és una combinació de les paraules "xat" i "robot". Es refereix a un programa informàtic dissenyat per mantenir converses amb els usuaris a través de plataformes de xat, generalment amb l'objectiu d'ajudar a resoldre problemes, respondre preguntes o proporcionar informació. També es coneix com a "agent conversacional" o "assistent virtual".

Llibre d'actes FIET2023

Repensant els espais i els recursos digitals per a l'aprenentatge

*Repensando los espacios
y recursos digitales para el
aprendizaje*

Virginia Larraz-Rada,
Alexandra Saz-Peñamaria
(Eds.)



fietcat.cat
@fietcat
#FIETxs2023
#FIET2023

El Fòrum Internacional d'Educació i Tecnologia (FIET), arriba a la seva 9^a edició al juny del 2023 organitzat per la Universitat d'Andorra. FIET és un espai de trobada on investigadors, experts i professionals vinculats amb el món de l'educació i la tecnologia reflexionen, intercanvien experiències i resultats de recerca i fan propostes conjuntes sobre el seu paper transformador en un context social digital.

Les comunicacions que s'inclouen en aquesta publicació van ser presentades durant l'edició FIETxs2023 on es va compartir la recerca i les experiències innovadores més actuals en educació i tecnologia, especialment les relacionades amb els avenços sobre els espais i recursos digitals per a l'aprenentatge.

El Fórum Internacional de Educación y Tecnología (FIET), llega a su 9ª edición en junio del 2023 organizado por la Universidad de Andorra. FIET es un espacio de encuentro donde investigadores, expertos y profesionales vinculados con el mundo de la educación y la tecnología reflexionan, intercambian experiencias y resultados de investigación y hacen propuestas conjuntas sobre su papel transformador en un contexto social digital.

Las comunicaciones que se incluyen en esta publicación fueron presentadas durante la edición FIETxs2023 donde se compartió la investigación y las experiencias innovadoras más actuales en educación y tecnología, especialmente las relacionadas con los avances sobre los espacios y recursos digitales para el aprendizaje.